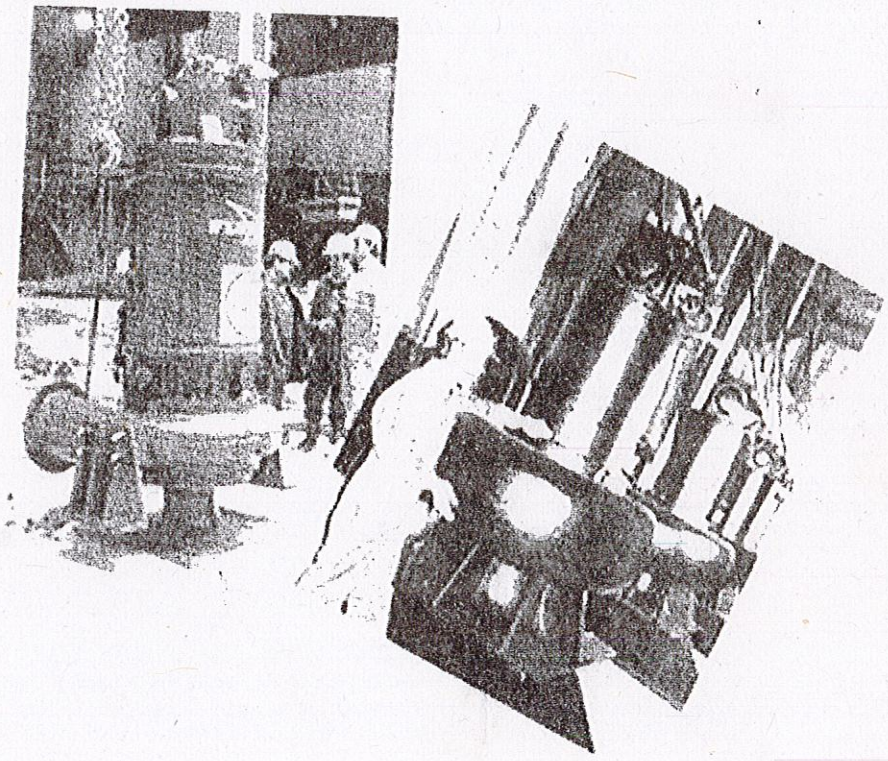
مرفق ١٩

وزارة التعليم الفني والتدريب
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

مهنة برادة شبكات المواسير الصناعية والصحية

الصف الثاني

الوحدة الرابعة (الفك والتجميع والتركيب)



أعداد

الأستاذ / عز العرب محمد طنطاوي

مراجعة

المهندس / سيد كامل محمد

وزارة التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الأنتاجية والتدريب المهنى
الأدارة العامة للبرامج والمواصفات

مهنة برادة شبكات المواسير الصناعية والصحية

الصف : الثانى

الوحدة الرابعة: (الفك والتجميع والتركيب)

الهدف من الوحدة :

أن يكون الطالب قادرا على :

١. التعرف على أنواع الشبكات والمواسير .
٢. التعرف على الطرق المختلفة لتجميع الشبكات والمواسير .
٣. التعرف على أنواع المناسيب لخطوط الشبكات الصحية .
٤. التعرف على أنواع الدهانات والعزل .
٥. التعرف على أنواع الطلمبات البسيطة .
٦. التعرف على الأعطال المختلفة لشبكات المواسير .
٧. التعرف على طرق تجميع وتركيب الأدوات الصحية .
٨. قراءة الرسومات الفنية لشبكات المواسير .

محتويات الوحدة :

(أ) المعارف النظرية:

١. انواع الشبكات المختلفة
٢. الطرق المختلفة لتجميع الشبكات
٣. أنواع المناسيب المختلفة الصحية
٤. أنواع الدهانات والعزل
٥. أنواع الطلمبات البسيطة
٦. أنواع الأعطال المختلفة بالشبكات
٧. طرق تجميع وتركيب الأدوات الصحية
٨. قراءة الرسومات الفنية للشبكات
٩. أختبارات المعارف النظرية

(ب) المهارات العملية:

١. تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة بالشبكات
٢. عمل المناسيب للشبكات
٣. التدريب على الطرق المختلفة لتثبيت الشبكات
٤. التدريب على طرق الدهانات والعزل لخطوط الشبكات
٥. توصيل وفك الطلمبات البسيطة على الخطوط
٦. تحديد نوع ومنطقة العطل وكيفية التعامل معه
٧. التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية

الزمن المقرر لتنفيذ الوحدة: عدد ٢٠ أسبوع × ٣ أيام × ٨ ساعات يوميا
إجمالي= ٤٨٠ ساعة

وحدات تدريبية بنظام (DACUM)

إعداد
الأستاذ/ عز العرب محمد طنطاوى

مراجعة
مهندس/ سيد كامل محمد

الخامات والمعدات والتجهيزات المطلوبة لتنفيذ الوحدة التدريبية:

أولا : الخامات

١. انواع مختلفة من المواسير بأقطار مناسبة حسب المتوفر
٢. وصلات (كيعان – مشتركات – محابس ..... إلخ) بأقطار مناسبة للمواسير السابقة
٣. ورق رسم وأقلام ملونة
٤. قطع رصاص وكتان مقطرن
٥. قطع مواد عازلة + سلاقون أو برايمر

ثانيا : المعدات والتجهيزات ووسائل الإيضاح

١. مضربيطة أو ماكينة قطع وقوظة المواسير
٢. قطاعة مواسير
٣. منجلة مواسير
٤. كبشة لصب الرصاص
٥. مجموعة لحام غاز / أو بورى لحام (الباشبورى)
٦. قلفاط وجاكوش
٧. مجموعة مفاتيح رباط (استنسل + فرنساوى)
٨. شنطة عدة لأعمال السباكة الصحية
٩. مسدس سليكون
١٠. سبورة وطباشير ملون
١١. لوحة إيضاحية لتمارين سبق تنفيذها

وزارة التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الأنتاجية والتدريب المهنى
الأدارة العامة للبرامج والمواصفات

مهنة برادة شبكات المواسير الصناعية والصحية

الصف : الثانى

الوحدة الرابعة: (الفك والتجميع والتركيب)

الهدف من الوحدة :

أن يكون الطالب قادرا على :

١. التعرف على أنواع الشبكات والمواسير .
٢. التعرف على الطرق المختلفة لتجميع الشبكات والمواسير .
٣. التعرف على أنواع المناسيب لخطوط الشبكات الصحية .
٤. التعرف على أنواع الدهانات والعزل .
٥. التعرف على أنواع الطلمبات البسيطة .
٦. التعرف على الأعطال المختلفة لشبكات المواسير .
٧. التعرف على طرق تجميع وتركيب الأدوات الصحية .
٨. قراءة الرسومات الفنية لشبكات المواسير .

محتويات الوحدة :

(أ) المعارف النظرية:

١. انواع الشبكات المختلفة
٢. الطرق المختلفة لتجميع الشبكات
٣. أنواع المناسيب المختلفة الصحية
٤. أنواع الدهانات والعزل
٥. أنواع الطلمبات البسيطة
٦. أنواع الأعطال المختلفة بالشبكات
٧. طرق تجميع وتركيب الأدوات الصحية
٨. قراءة الرسومات الفنية للشبكات
٩. أختبارات المعارف النظرية

(ب) المهارات العملية:

١. تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة بالشبكات
٢. عمل المناسيب للشبكات
٣. التدريب على الطرق المختلفة لتثبيت الشبكات
٤. التدريب على طرق الدهانات والعزل لخطوط الشبكات
٥. توصيل وفك الطلمبات البسيطة على الخطوط
٦. تحديد نوع ومنطقة العطل وكيفية التعامل معه
٧. التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية

الزمن المقرر لتنفيذ الوحدة: عدد ٢٠ أسبوع × ٣ أيام × ٨ ساعات يوميا
إجمالي= ٤٨٠ ساعة

وحدات تدريبية بنظام (DACUM)

إعداد
الأستاذ/ عز العرب محمد طنطاوى

مراجعة
مهندس/ سيد كامل محمد

الخامات والمعدات والتجهيزات المطلوبة لتنفيذ الوحدة التدريبية:

أولا : الخامات

١. انواع مختلفة من المواسير بأقطار مناسبة حسب المتوفر
٢. وصلات (كيعان + مشتركات – محابس ..... إلخ) بأقطار مناسبة للمواسير السابقة
٣. ورق رسم وأقلام ملونة
٤. قطع رصاص وكتان مقطرن
٥. قطع مواد عازلة + سلاقون أو برايمر

ثانيا : المعدات والتجهيزات ووسائل الإيضاح

١. مضربيطة أو ماكينة قطع وقوظة المواسير
٢. قطاعة مواسير
٣. منجلة مواسير
٤. كبشة لصب الرصاص
٥. مجموعة لحام غاز / أو بورى لحام (الباشبورى)
٦. قلفاط وجاكوش
٧. مجموعة مفاتيح رباط (استيل + فرنساوى)
٨. شنطة عدة لأعمال السباكة الصحية
٩. مسدس سليكون
١٠. سبورة وطباشير ملون
١١. لوحة إيضاحية لتمارين سبق تنفيذها

المعارف النظرية:
الفصل الأول: أنواع الشبكات المختلفة

أولا : شبكات توزيع المياة بالمدن

* أنظمة توزيع مياه الشرب:

من الناحية العملية يوجد نظامين لتوزيع مياه الشرب هما :-

١) نظام انسياب المياه تحت ضغط التثاقل:

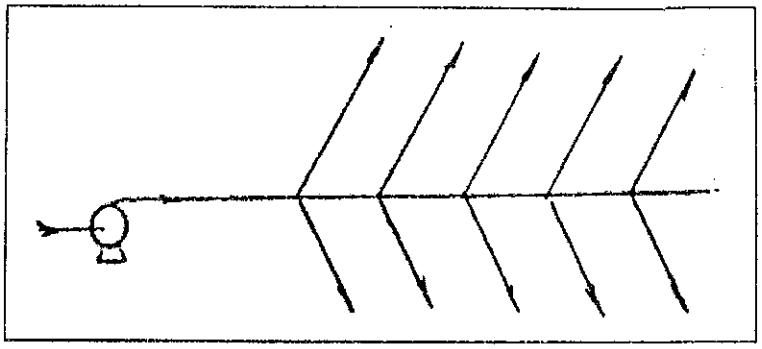
وتحدد فيها الضغوط فى الشبكات على ضوء مناسيب المياه فى الخزانات العالية التى يتم تحديد موقعها أختياريا أو على حسب طبيعة الموقع وفى هذه الأنظمة يكون فاقد ضغط المياه ثابتا.

٢) نظام الأمداد بالمياه عن طريق الطلمبات:

وفيها يكون فاقد الضغط غير ثابت ولا يعتمد على طبيعة الأرض ويكون عبارة عن قيمة متغيرة يتم تحديدها على ضوء الدراسات الأقتصادية وأختيار الشكل المناسب للحالات مختلفة التصريف والضغط يتحدد عن ضوء دراسات الجدوى الأقتصادية

* أشكال أنظمة الأمداد بالمياه تحت ضغط الطلمبات:

(أ) شبكة الشجرة المكونة من ماسورة إمداد رئيسية واحدة يتفرع من جوانبها (خطوط فرعية ذات تصرف ثابت) كما هو بالشكل (١-١)

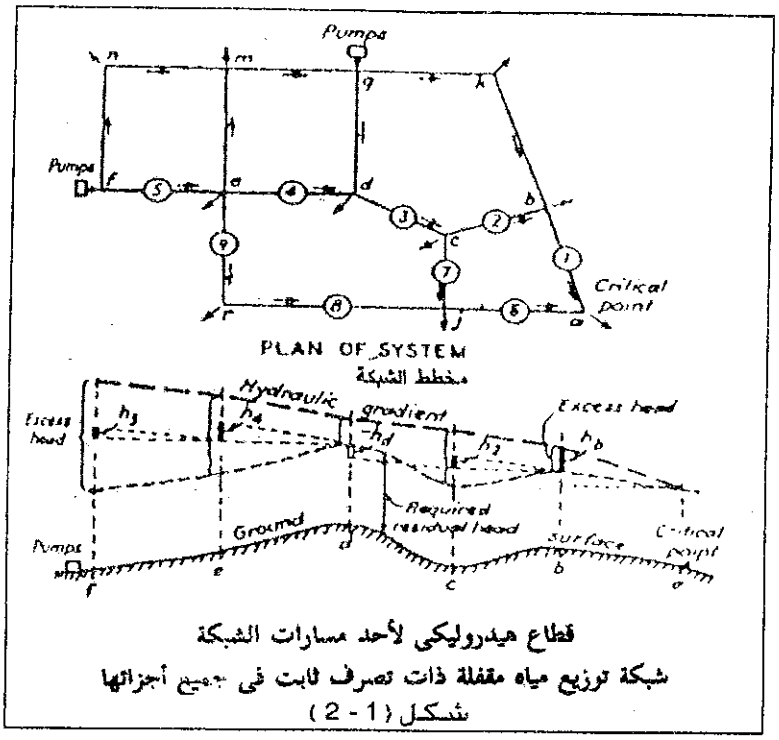


شكل (١-١) شبكة توزيع المياه بنظام الشجرة

وهذا النوع غير مستحب لأنه عند حدوث عطل فى الخط الرئيسى تتوقف الشبكة باكملها كما أن الفواقد والرواسب فى نهايته تكون كثيراً جداً.

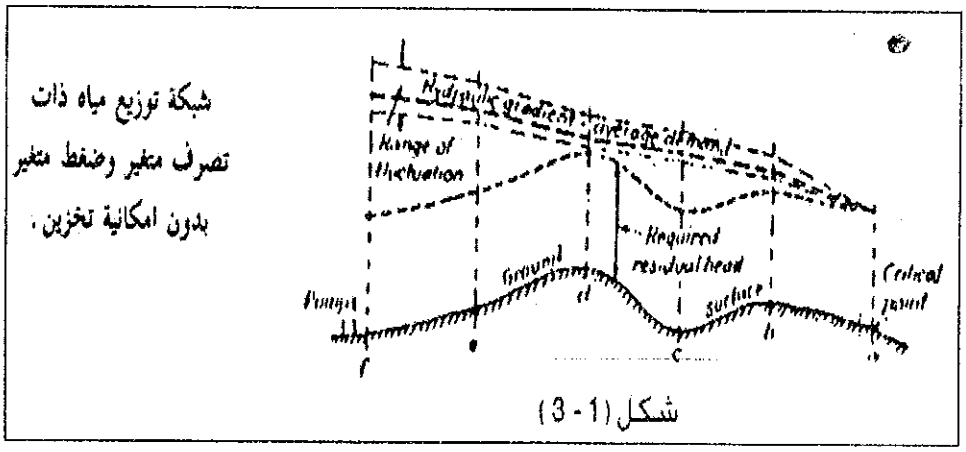
ب) الشبكة المقفلة ذات التصرف الثابت فى جميع أجزائها:

ويتكون هذا النوع من شبكة من المواسير تحتوى على عدة مداخل ويكون الضغط عند أقلها ضغطا متساويا لأقل ضغط مطلوب ، ويكون الضغط عند المخارج الأخرى أعلى من المطلوب ، وهذا يمثل فقد فى الطاقة التى هى الضغط الزائد ، والشكل (١-٢) يوضح شبكة بسيطة من هذا النمط.



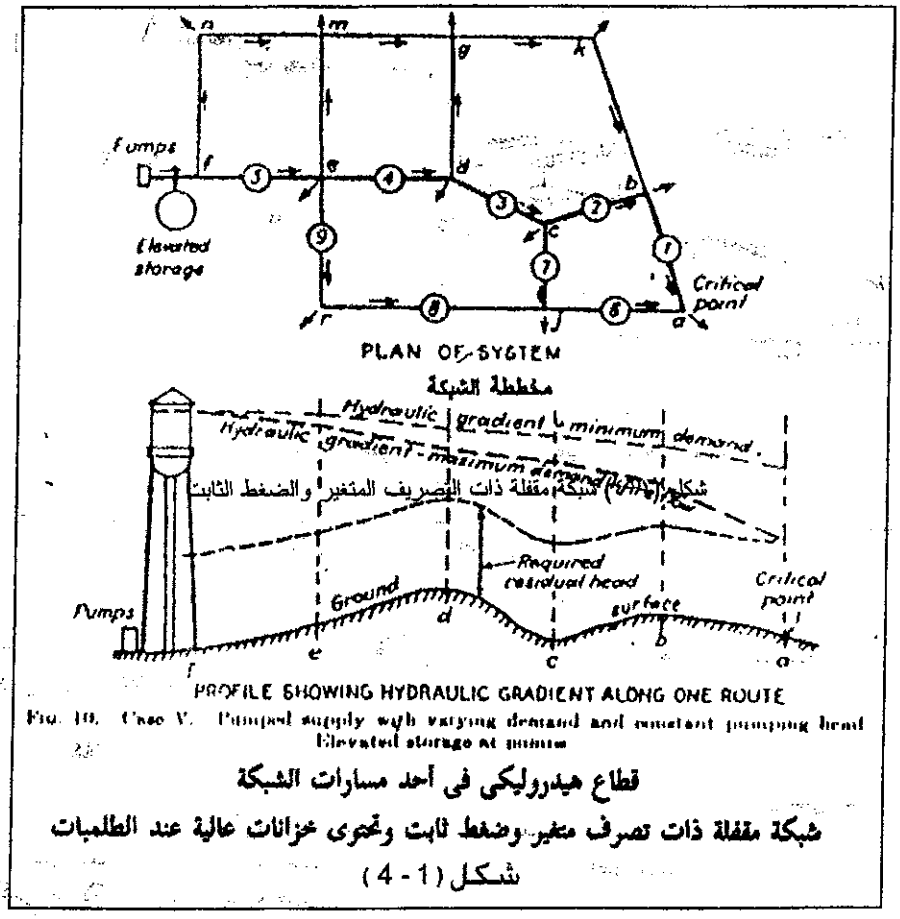
شكل (١-٢) شبكة مقفلة ذات التصرف الثابت

ج) الشبكة المقفلة ذات التصريف المتغير والضغط المتغير ولا تحتوى على إمكانيات تخزين وهى من الأنماط المستحبة للأمداد بالمياة غير أنه من عيوبه عدم وجود إمكانيات تخزين مما تقلل من كفاءته ، والشكل (١-٣) يوضح ذلك



شكل (١-٣) شبكة مقفلة ذات التصريف المتغير والضغط المتغير

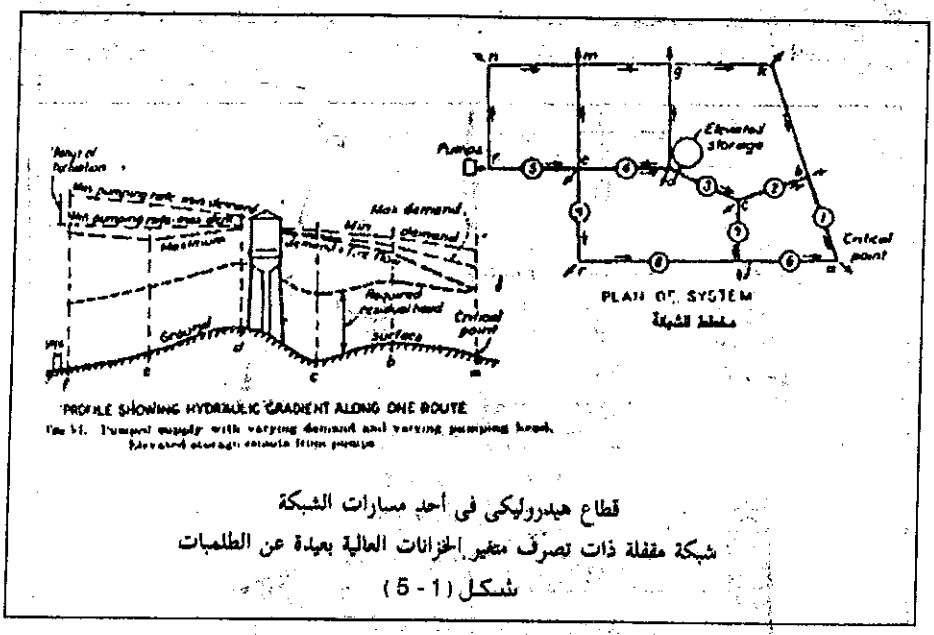
د) الشبكة المقفلة ذات التصريف المتغير والضغط الثابت وهى تحتوى على خزانات عالية عند (محطة التنقية) وفيها يتم المحافظة على قيمة الضغط فى جميع الشبكة من خلال إستخدام الخزانات العالية المقامة عند محطة التنقية ، ويمتاز هذا النمط من الشبكان بكفاءته ومرونته فى التشغيل والشكل رقم (١-٤) يوضح هذا النوع.



شكل (١-٤) شبكة مقفلة ذات التصريف المتغير والضغط الثابت

هـ) الشبكة المقفلة ذات التصريف المتغير والضغط المتغير

ويستخدم فى هذه الشبكات خزانات عالية عند القمم ، ويمتاز هذا النمط من الشبكات بكفاءته ومرونته كما أن تكلفته أقل نسبياً من النمط السابق والشكل رقم (١-٥) يبين شبكة بسيطة من هذا النوع.



قطاع هيدروليكى فى أحد مسارات الشبكة
شبكة مقفلة ذات تصرف متغير الخزانات العالية بعيدة عن الطلمبات
شكل (1 - 5)

شكل (١- ٥) شبكة مقفلة ذات التصريف المتغير والضغط المتغير

وعند تغيير أى خط من هذه الأنماط يتم عمل ميزانيات طولية على مسارات الخطوط ويجرى تحديد أعلى وأدنى منسوب على مسارات الخطوط المختلفة وعلى ضوء ذلك يجرى تركيب مجموعة محابس إخراج الهواء عند أعلى منسوب ومحابس توصيلات الغسيل عند أدنى منسوب.

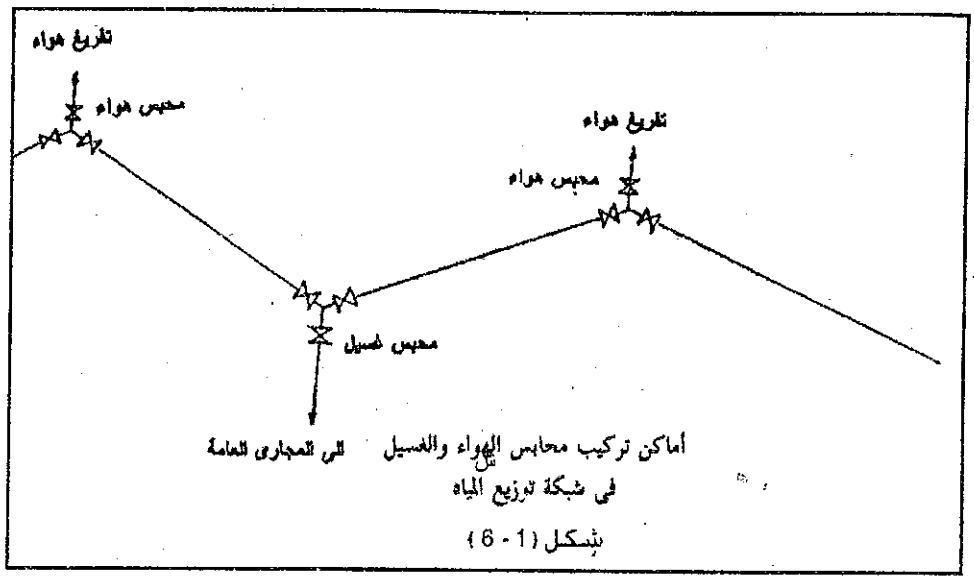
ثانياً : شبكات الصرف الصحى

هذه الشبكات عكس شبكات مياه الشرب فى جميع الأوضاع وخاصة اتجاه السريان فهى تبدأ من المنشأة وتنتهى فى محطة الرفع ثم المحطات الرئيسية للمعالجة،

أما أقطار المواسير تكون عكس شبكات مياه الشرب ، تبدأ من القطر الأصغر وليكن ٤" إلى القطر الأكبر ثم الأكبر فالأكبر فيندفع فيها مياه الصرف تحت تأثير الضغط .

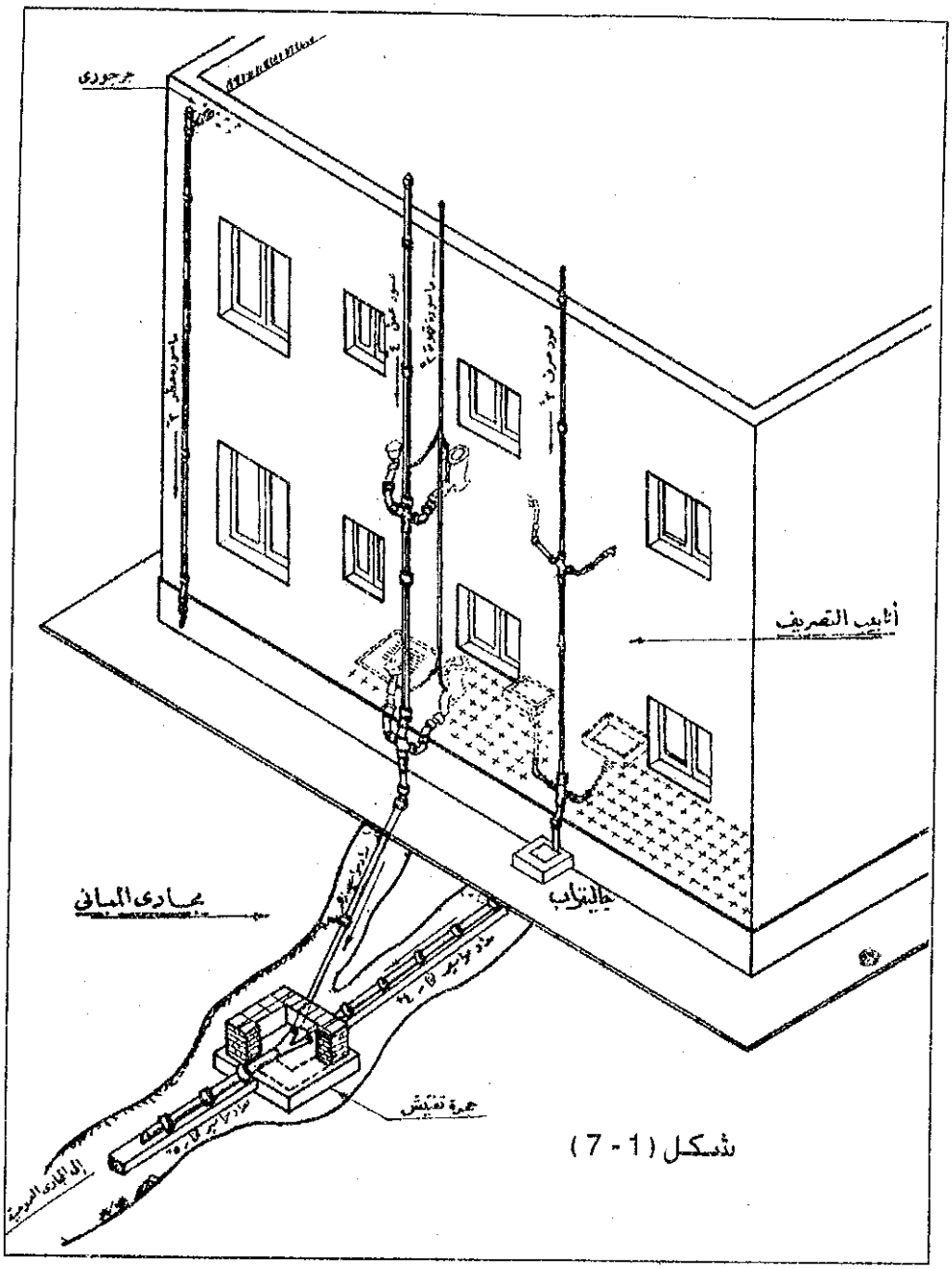
وكما أن شبكة الصرف الصحى تتخلص من مياه البلاعات والقاذورات تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية ، ومواسير الصرف تخرج كلها من الأجهزة والأدوات الصحية إلى الجدار المحسوب بعناية ، ففى الحالات التى يكون فيها الأنحدار شديد تزيد سرعة سريان مياه الصرف اللامركزي ويسمح بتخلف بعض جسيمات فى المواسير.

أما فى الحالات التى يكون فيها الأنحدار غير كاف تقل سرعة صرف مياه البلاعات والقاذورات وربما تعود مرة أخرى إلى الأدوات الصحية ، ودرجة الميل أو الأنحدار المستخدمة تكون عادة ¼" لكل قدم ، أى بنسبة ١: ٥٠ تقريبا ، وتعتبر ماسورة القاذورات (البلاعات) هى الجزء الرئيسى فى شبكة الصرف الصحى وهى عبارة عن ماسورة عمودية يتراوح قطرها من ٣" : ٤" وهى المسئولة عن نقل الفضلات من المراحيض وجميع الأدوات الصحية الثابتة ، وهى تتصل بماسورة الصرف الصحى الرئيسية للمنزل التى تكون مدفونة تحت الأرض إلى مجرى التصريف أو خزان التعفن. والشكل رقم (١-٦) يبين شكل مجرى التصريف.



كل (١-٦) مجرى التصريف

ولما كانت مشاكل الأنسداد فى المواسير تتم بصورة عرضية وفجائية بحيث يصعب تحديد مكان الأنسداد فى المواسير مسبقا ، لذلك يتم أختيار بعض الأماكن التى تصلح أن تكون نقاطاً يبدأ فيها التصليح وأعمال الصيانة ، حيث توجد عند هذه الأماكن المختارة إمكانية الوصول إلى داخل مواسير الصرف وعند فتحات التنظيف ، وهى تكون عادة مغطاة بغطاء مزود بقلاووظ ، ويجب أن يكون هناك فتحة للتصليح لكل قطاع أفقى من ماسورة الصرف بالأضافة إلى فتحة خارجية للتنظيف تعمل كبوابة إلى مجرى التصريف أو خزان التعفن ، وعادة يتم تثبيت بوابة التنظيف بزاوية ٤٥° على شكل حرف Y أو بزاوية ٩٠° على شكل حرف T ، وهذه الأشكال تعمل على تسهيل إدخال أدوات التنظيف والتسليك داخل ماسورة الصرف الرئيسية مما يساعد على إزالة كل المعلقات داخل شبكة الصرف . والشكل (٧-١) يبين منظور عام لتوضيح طرق توصيل الشبكات للمبانى



شكل (٧-١) منظور عام لتوضيح طرق توصيل الشبكات للمبانى

الفصل الثاني

الطرق المختلفة لتجميع الشبكات

مقدمة :-

لكى نتعرف على الطرق المختلفة لتجميع الشبكات يجب علينا دراسة المكونات الأساسية للشبكات وتشمل الأنابيب (المواسير) بجميع انواعها وكذلك الوصلات المستخدمة فى التجميع والصمامات المختلفة التى تستخدم فى تجميع الشبكات ، والمقصود بالتجميع فى هذا الفصل هو وصل المكونات لتكوين الشبكة

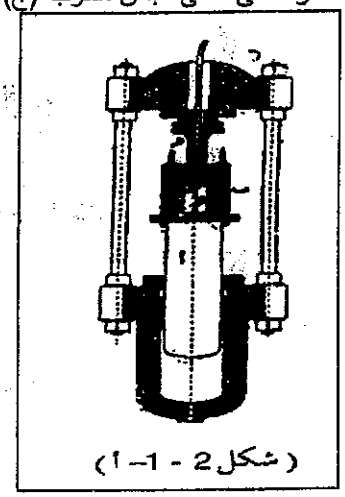
أولا الأنابيب :-

تستعمل الأنابيب (المواسير) بصفة عامة فى عمل التوصيلات المختلفة وتختلف تبعا للمادة المصنوعة منها سواء كانت صلبة او لينة حسب الغرض أو المكان

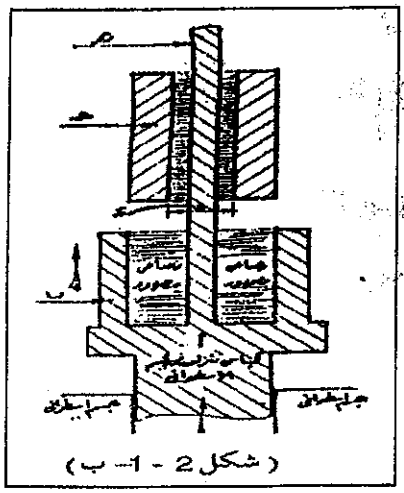
ويمكن حصر المواد المصنوعة منها الأنابيب المستعملة فى الأعمال الصحية فى الآتى :

١ - انابيب الرصاص :

تصنع هذه الأنابيب بواسطة مكبس هيدروليكى مائى خاص الموضح بالشكل (٢-١- أ) وهو يتكون من كباس ذو قطر كبير (أ) ينزلق ببطء فى اسطوانة تحت تأثير ماء ذو ضغط عالى يدخل الاسطوانة من فتحة بأسفلها - ويحمل الكباس (١) اناء اسطوانى سميك الجدران (ب) يصب فيه الرصاص المذاب من بوتقة خاصة ملحقة بالجهاز وتجهز الاسطوانة (ب) بجهاز خارجى للتسخين يحفظ الرصاص فى درجة حرارة ترتفع قليلاً عن درجة سيولته ويدخل فى الاسطوانة (ب) عندما تتحرك الى اعلى كباس مثقوب (ج)



(شكل 2 - 1- أ)



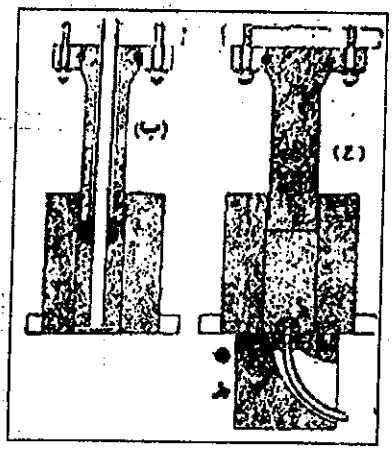
(شكل 2 - 1- ب)

الشكل (٢-١- أ)

مجهز بضبعة مثقوبة من الصلب(د) في اسفله – ويمكن صنع ساق مستديرة من الرصاص تسمح بدخول الماء المضغوط الى الاسطوانة السفلية فيتحرك الكباس (أ) الى اعلى ويضغط الرصاص السائل الموجود بالاسطوانة (ب) بين الكباس المتحرك والكباس الثابت (ج) فينفذ الرصاص من ثقب الضبعة ، ويكون ساق قطره الخارجي يساوى قطر ثقب الضبعة ، يمكن صنع انبوبة من الرصاص اذا ثبت في الكباس (أ) قائم من الصلب (هـ) قطره يقل عن قطر الثقب في الضبعة وينفذ كما هو مبين (شكل٢-١-أ) وذلك مبين تفصيليافى (شكل-٢-١-ب) وفى هذه الحالة يكون المجال الخالى من الضبعة عبارة عن حلقة دائرية ينفذ فيها الرصاص المضغوط فتتكون انبوبة قطرها الخارجي يساوى قطر الثقب في الضبعة ، وقطرها الداخلى يساوى قطر القائم (هـ) وتخرج الأنبوبة المتكونة فى الفراغ الموجود بالقاعدة العليا للمكبس .

ومن عيوب هذه الطريقة ان القائم (هـ) يتعرض للتسخين والتبريد المتوالى وهذا يجعل سطحه خشنا .

كما انه يكون معرضا للانحناء نظرا لكبر طوله وهذا يعطى انابيب غير منتظمة تماما وللتغلب على هذه العيوب يتم الاستغناء عن القائم الطويل (هـ) والفتحة الموجودة فى الكباس (ج) ويستعاض عنها بقائم قصير مثبت فى كوبرى كروى كما بالشكل (شكل ٢-٢) يثبت على ضبعة مستديرة



شكل (٢-٢) شكل تفصيلى للمكبس

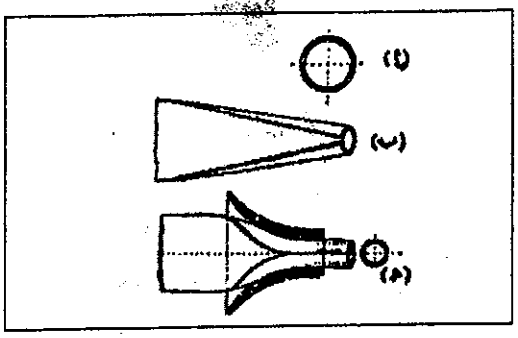
مثبتة فى اعلى قطعة اسطوانية (ط) ذات ثقب جانبى كبير تخرج منه الأنبوبة المتكونة وتثبت القطعة (ط) على كباس المكبس الهيدروليكى وينفذ الرصاص السائل من فتحات موجودة على الكوبرى ويعود ليلتئم عند مروره فى الحلقة الدائرية الموجودة بين القائم والضبعة - وتخرج الأنبوبة من الفتحة الجانبية وتلتف حول بكرة خاصة استعدادا لنقلها الى السوق

وتستعمل انابيب الرصاص فى فى صرف مخلفات الأجهزة الصحية وتكون الأنابيب فى هذه الحالة من النوع متوسط الوزن - اما الأنابيب الثقيلة الوزن فتستعمل فى نقل مياه الشرب -بينما انابيب التهوية تكون من النوع الخفيف الوزن

٢- مواسير الحديد :

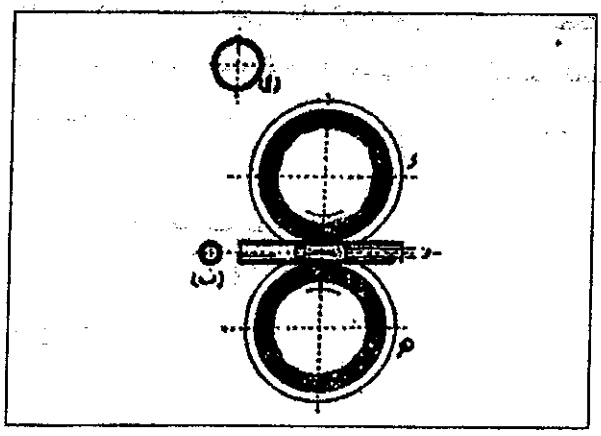
يوجد نوعان من هذه الأنابيب

- النوع الأول يصنع ليتحمل ضغطا داخليا منخفضا ويسمى (انابيب الغاز) .
- النوع الثانى يصنع لتحمل ضغطا داخليا أو خارجيا مرتفعا ويسمى (انابيب البخار) ، وطريقة صنع انابيب الغاز بسيطة للغاية وهى تسخين خوصة رفيعة من الحديد ذات عرض يساوى محيط الأنبوبة المطلوبة وطولها يساوى الطول المطلوب ، وبشكل إحد طرفها بالطريقة اليدوية كما هو مبين فى شكل (٢ -٣- ب) ثم تسحب فى بوق من الصلب (شكل ٢-٣-جـ) حيث تتكون الأنبوبة



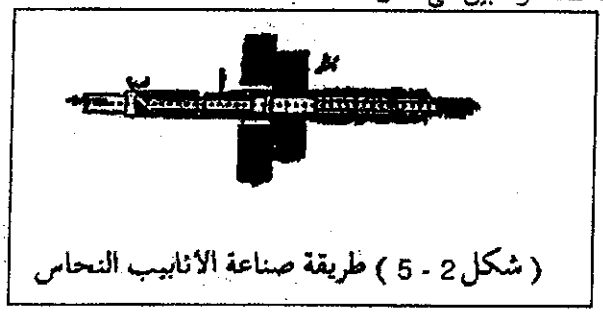
شكل (٢-٣) صناعة الأنابيب الحديدية

ثم ترفع لدرجة حرارة لحام الحديد ونمر بين درفيلين (د،هـ) كالمبين فى الشكل (٢-٤-ب) او تسحب فى ضبعة بها ثقب قطره يساوى القطر الخارجى للأنبوبة -
وتكفى احدى هاتين العمليتين للحام الوصلة الطولية فى الأنبوبة



(شكل ٢-٤) طريقة صناعة الانابيب الحديدية

ثم تثقب بمثقاب قطره يساوى القطر الداخلى للأنبوبة لطول محدود من الاسطوانة ثم يشكل الطرف الثانى من الاسطوانة كما هو مبين في شكل ٢-٥



(شكل 2 - 5) طريقة صناعة الأنابيب النحاس

ويوضع فى هذا الطرف مسمار ذو رأس يتصل طرفه الخارجى بماسك آلة السحب (ب) بواسطة خابور يظهر قطاعه فى غالشكل ، ثم تسحب القطعة الاسطوانية فى عدة ضبعات متتالية (جـ) ذات ثقوب مخروطية تتناقص فى القطر تدريجيا الى ان تصل الى القطر الخارجى المطلوب للأنبوبة – بينما يوضع داخل الأنبوبة خابور اسطوانى من الصلب بحيث يكون قطره الأكبرمنطبقا تماما مع اصغر قطر للثقب المخروطى للضبعات المختلفة ويكون هذا الخابور الاسطوانى جزءا من ساق طوله اكبر من طول الأنبوبة المطلوب صنعها – ويجب تخمير هذه الأنابيب فى افران خاصة بمعزل عن الهواء من وقت لآخر بين عمليات السحب حتى لا يفقد المعدن مرونته النهائية .

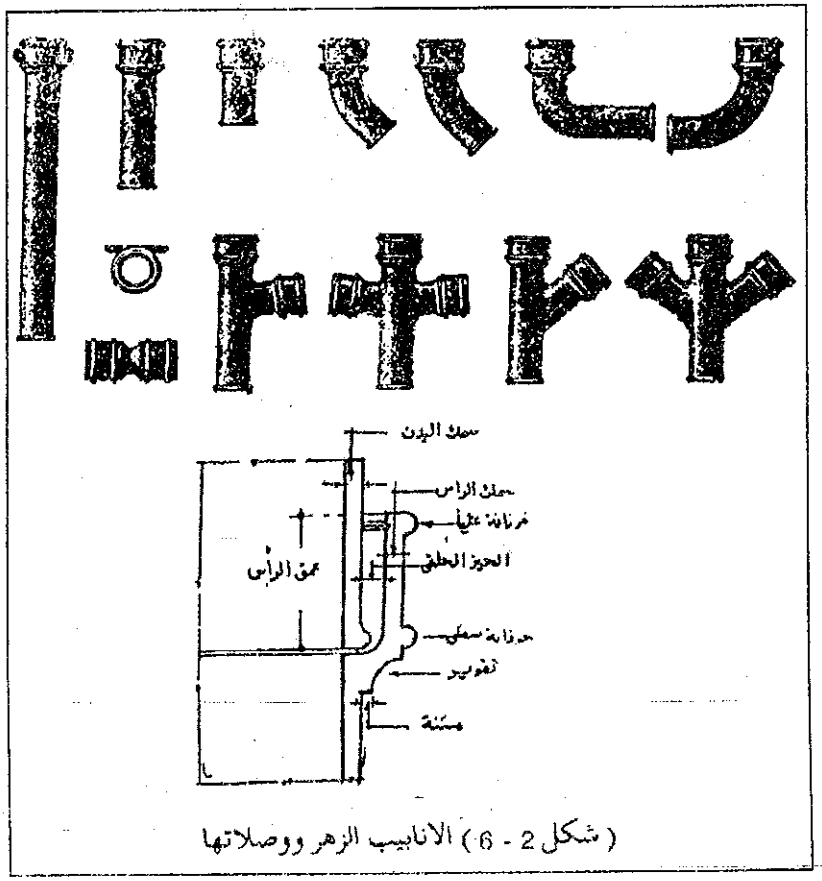
وتستعمل انابيب النحاس فى توصيلات مياه الغسيل للمباول والمراحيض الغربية وفى الملتويات النحاسية لأعمال المياه الساخنة وفى غيرها من الأعمال

وتصنع الأنابيب بقطر من ١/٤" الى ٦بوصات (٦,٣٥ الى ١٥٢,١٤) ملليمتر وبطول ١٨ قدما (٥,٤٠متر ا) وتصنع الأنابيب ذات الأقطار الصغيرة على شكل لفات

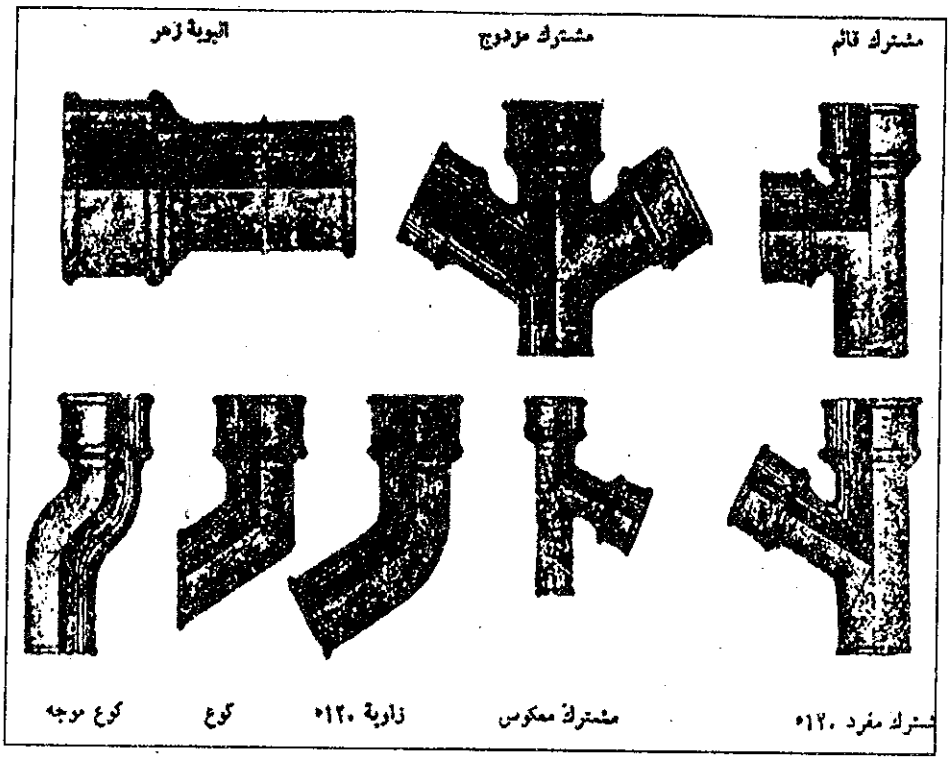
٤- مواسير الزهر :

تستعمل هذه الأنابيب فى تصريف المجارى للمبانى أو فى نقل مياه الشرب أو الغاز فى باطن الأرض – تصنع هذه الأنابيب من زهر نقى منتظم البنية الداخلية وتصب مع الاحكام والضبط وتكون جدرانها متساوية السمك وسطحها املس ليس بها اعوجاج أوبخبخة وتكون الأنبوبة ذات رأس تسمى شفة التثبيت ويكون ذيلها ذو حلية بارزة .

والمواسير المستعملة فى الصرف تكون بطول ٩ أقدام (٢,٧٠متقريبا) وبأقطار تختلف بين ٦,٣٠ بوصات (٧٦,١٢ ، ١٥٢,٤ ملليمترا) – اما المواسير المستعملة فى اعمدة التهوية ومساقط المياه فتكون بطول ٦ أقدام (١,٨٠مترا تقريبا) وتختلف اقطارها من ٢ الى ٥ بوصات (٥٠,٨الى ١٢٧ ملليمترا) ، والشكلين (٢-٦)، (٢-٧) يوضحان بعض ملحقات هذه المواسير .



(شكل 2 - 6) الانابيب الزهر ووصلاتها



شكل(٢-٧)

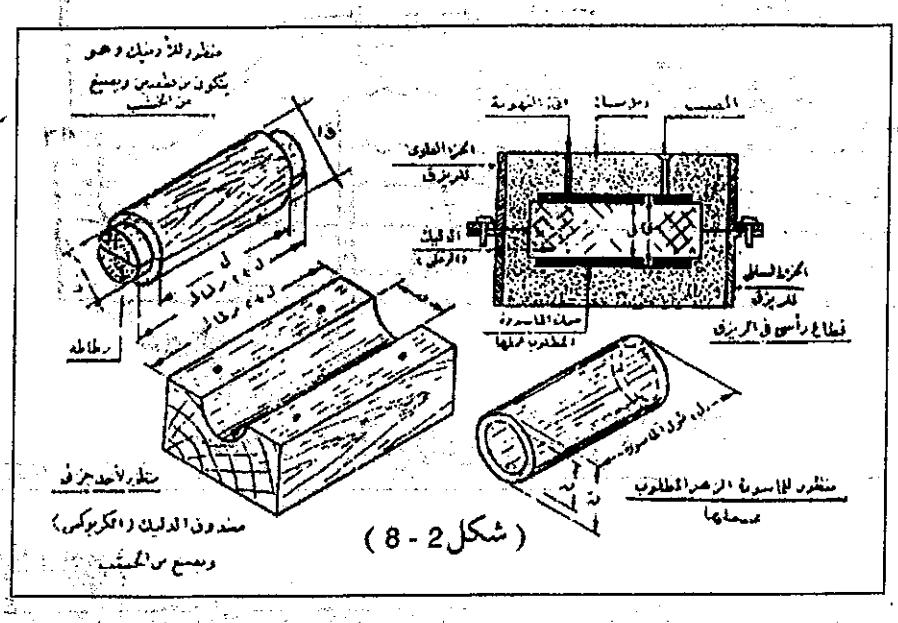
صناعة مواسير الزهر :-

تصنع انابيب الزهر باحدى الطريقتين :

(أ) بالسبك وذلك بعمل نموذج من الخشب يشبه الماسورة من الداخل واخر يشبه الأنبوبة من الخارج وذلك حسب المقاسات المطلوبة – ويعمل لها اورنيك (ضبعة) من رمل المسبك ثم يؤتى بالزهر المنصهر فى بوادق – ويصب فى مكان الأورنيك فيتشكل حسب شكل الأنبوبة المطلوبة (شكل ٢-٨)

(ب) بطريقة القوة الطاردة المركزية فى حالة الرغبة فى الحصول علي ضغط أعلى من المعدن المنصهر أثناء مرحلة أستقراره وتتلخص هذه الطريقة فى دوران الفرم حول محورها وهى تكون راسية أو أفقية وذلك اثناء صب المعدن المنصهر فى اتجاه خارجى نحو جوانب الفجوات المكونة للفرمة بتأثير القوة الطاردة المركزية .

وعند استقراره بشكل انبوبة أو حلقة دون استعمال دليلك فى المحور بل يستعمل فقط فى النهايات لمنع المعدن من الانسياب أو الهروب عند الأطراف أوالنهايات – وتمتاز هذه الطريقة بانتاج انابيب لها قدرة على تحمل الضغوط العالية عند الاستعمال



(شكل 2 - 8)

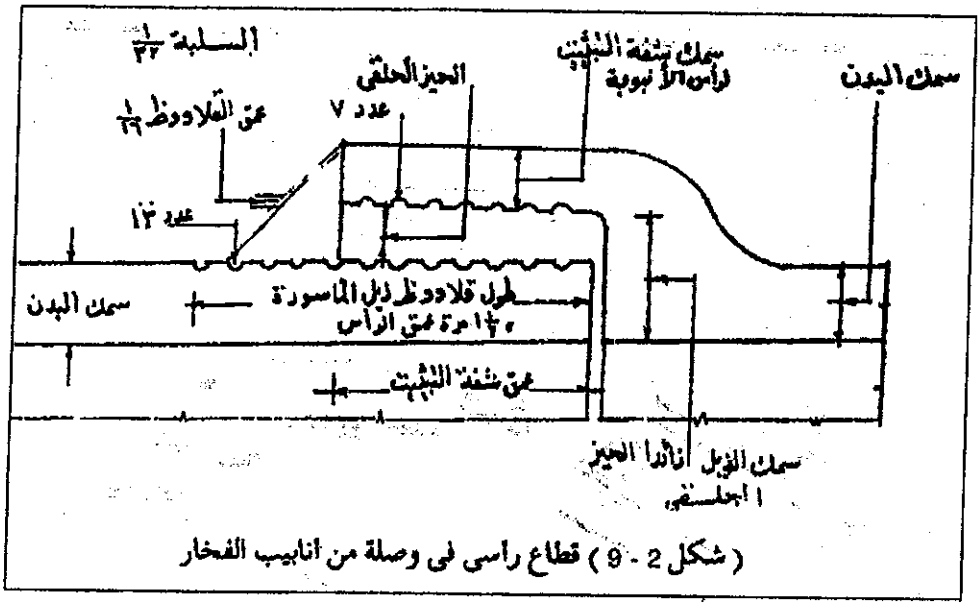
(شكل ٢-٨)

٥- مواسير الفخار

تستعمل انابيب الفخار الحجرى فى تصرف مخلفات مجارى المبانى تحت سطح الأرض – ويجب ان يكو الفخار الحجرى المستعمل من طينة نقية خالية من الجير ومركباته جيدة الطحن تامة الحريق ويكون الفخار مندمجا متجانس الذرات املس فى سطحيه الداخلى والخارجى وتكون الأنابيب ٠

مستقيمة واسطوانية الشكل تماما وأطرافها متعامدة مع محورها ويكون للماسورة طرف اسطوانى كجسمها منتهية بما يشبه القلاووظ بطول حوالى ٣ بوصات (٧٦,٣ مم) وطرف الماسورة الأخر له شفة تثبيت اسطوانية تسمح دخول طرف الماسورة المجاورة لها مع وجود حيز خلقى لوضع مادة اللحام فيه ويوجد بشفة التثبيت من الداخل تجاويف تشبه القلاووظ لتساعد على تماسك مادة اللحام بالشفة وذيل الأنبوبة المجاورة والملحومة معها شكل (٢-٩) ٠

وتصنع هذه المواسير بأطوال تختلف من ٦٠الى ٩٠ سنتيمترا وبأقطار من ٣ الى٩ بوصات



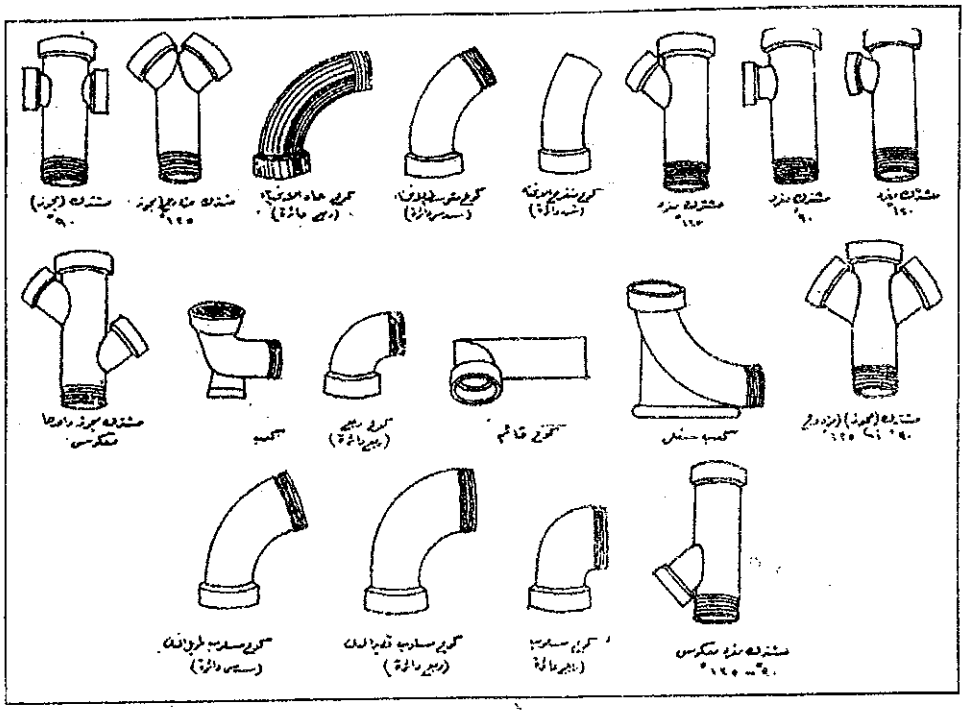
(شكل 2 - 9) قطاع راسى فى وصلة من أنابيب الفخار

طريقة صنعها :

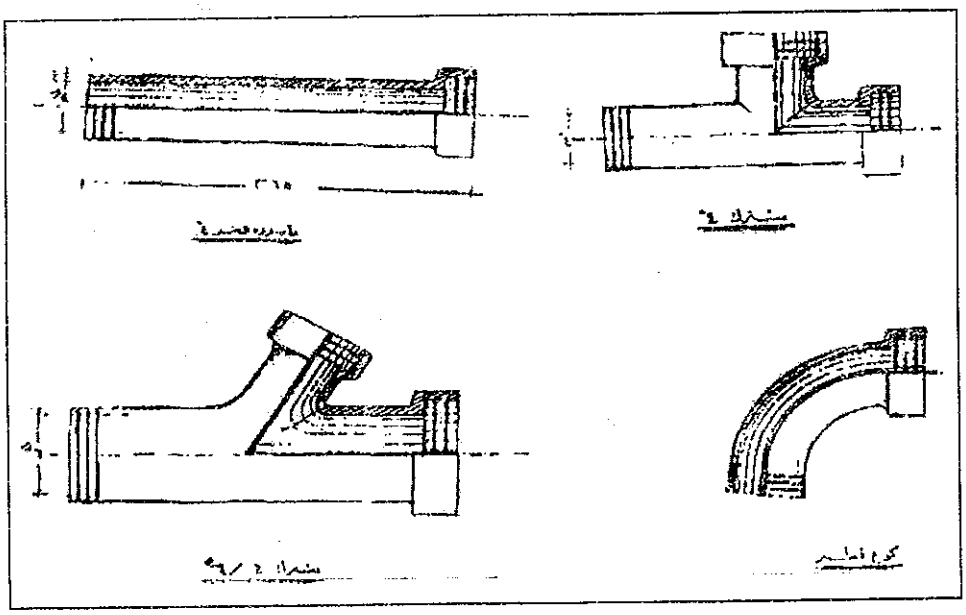
تتركب الطينة المستعملة فى صنع المواسير من السليس والألومين (سليسكا) ، الومنيا بنسبة ٣ الى ١ مع مقدار قليل جدا من الحديد والكالسيوم – ويخلط مع هذه الطينة عند تحضيرها مقدارا من الرمل أو الفخار الحجرى المطحون (الذى سبق حرقه) وذلك لمنع التقلص والتشقق أثناء تحميصها بالحريق ٠

تطحن المواد السابقة حتى تصبح ناعمة جدا وذلك فى مطاحن خاصة ثم توضع فى أحواض وتمزج بالماء حتى تصير كالعجينة اليابسة ثم تنقل الى مكابس خاصة فتشكل المواسير حسب الشكل المطلوب – ثم تنقل بعد ذلك الى مكان معرض للهواء حتى تجف وتتماسك – وقبل ادخالها الأفران تغطى بطبقة من الرمل الدقيق المخلوط بالماء وبعد شحن الفرن بالوقود اللازم ٠

ورص المواسير بداخله يقفل ويشعل الوقود وعند ارتفاع درجة الحرارة بالأفران يرش على المواسير من فتحات مخصوصة بالفرن ملح رطب (مبلل) فيتحد الرمل والملح بتأثير الحرارة مكونا سليكات الصودا التى تغطى الأنابيب بطبقة تشبه الزجاج الصينى بسمك من ٢: ٣ ملليمترات وتترك فى الفرن لمدة ١٠ أيام ترتفع حرارته تدريجيا الى ١٢٠٠ مئوية بعدها يبرد الفرن بالتدريج لمدة ٧أيام – والأفران المستعملة هى من النوع المقبى للمساعدة فى تزجيج سطوح المشغولات ، ويبين الشكل ٢–١٠ بعض وصلات المواسير الفخار



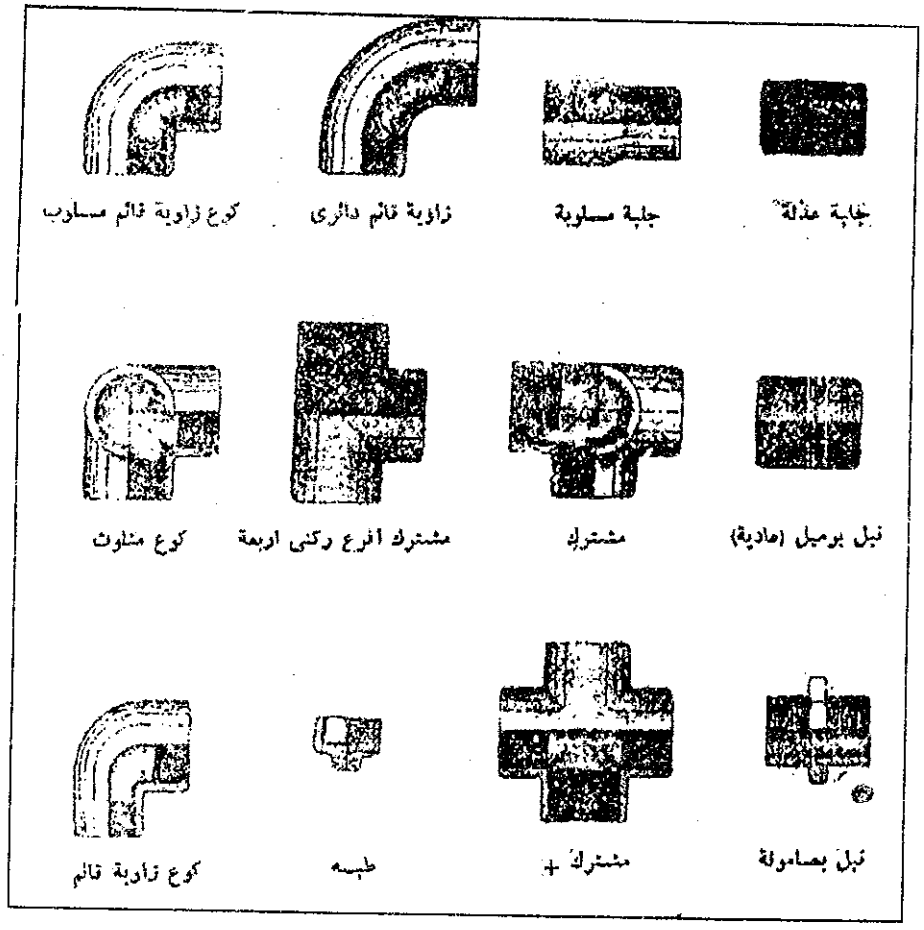
شكل(٢-١٠) وصلات أنابيب الفخار



تابع شكل(٢-١٠) وصلات أنابيب الفخار

١- وصل مواسير الحديد:

تستعمل الجلب والكيعان والمشتركات فى وصل مواسير الحديد وذلك بعد قلوظة طرفى كل من الماسورتين المراد وصلهما – ثم يوضع معجون الشيروز وشعر الكتان على سن القلاووظ لاحكام الوصل وشكل(٢-١١) يبين قطع وصل مواسير الحديد



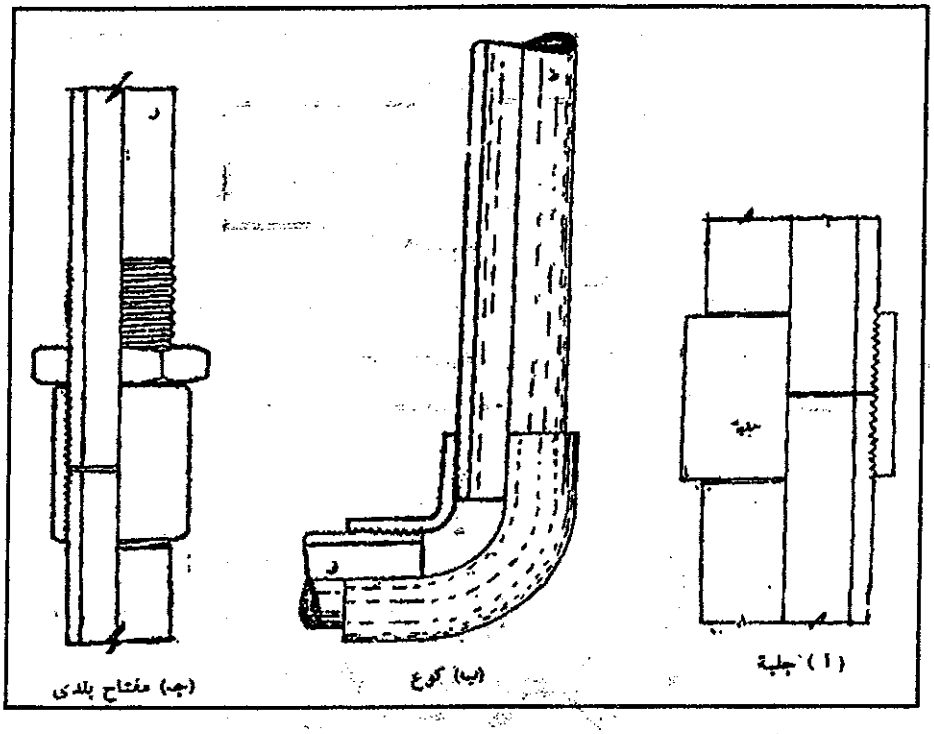
شكل(٢-١١) يبين قطع وصل مواسير الحديد

كما يبين (شكل ٢-١٢) طرق الوصل المختلفة ففى :

أ- يبين الوصل عن طريق جلبة عادية

ب- استعمال كوع زاوية دائرى

ج - استعمال مفتاح بلدى



شكل ٢-١٢ طرق وصل مواسير الحديد

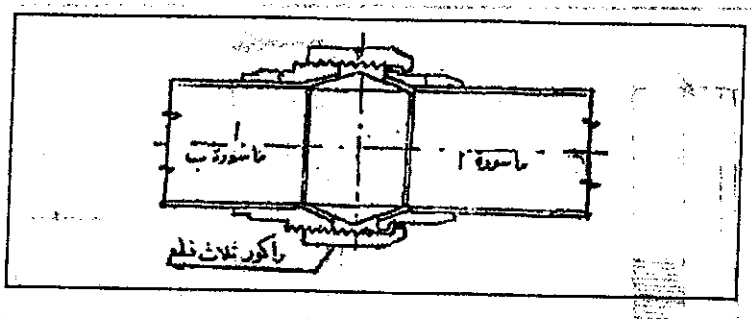
٢- وصل مواسير النحاس :

توصل مواسير النحاس السميكة مثل انابيب الحديد – اما النوع رقيق السمك فانها توصل بعضها ببعض بواسطة راكورات خاصة مكونة من عدة قطع (شكل ٢-١٣) .

٣- وصل مواسير الزهر :

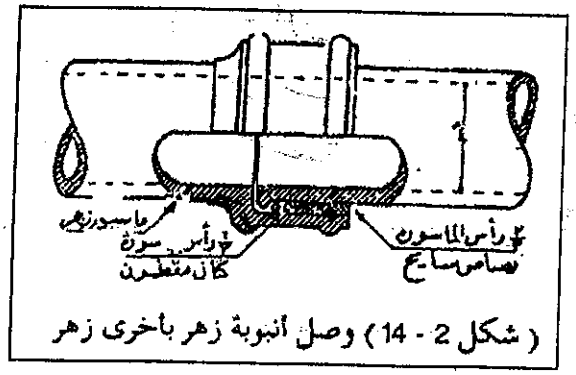
توصل مواسير الزهر بوضع ذيل احداهما فى رأس الأخرى ثم يملأ ٣/١ عمق الرأس (الحيز الخلفى بالكتان المقطرن ويقلفط جيدا بالقلفاط – ثم يصب الرصاص المنصهرليملأ باقى عمق الحيز الحلقى برأس الماسورة ويقلفط جيدا أيضا .

(شكل ٢-١٣) يوضح وصل ماسورتين أنب من النحاس الرقيق ببعضهما



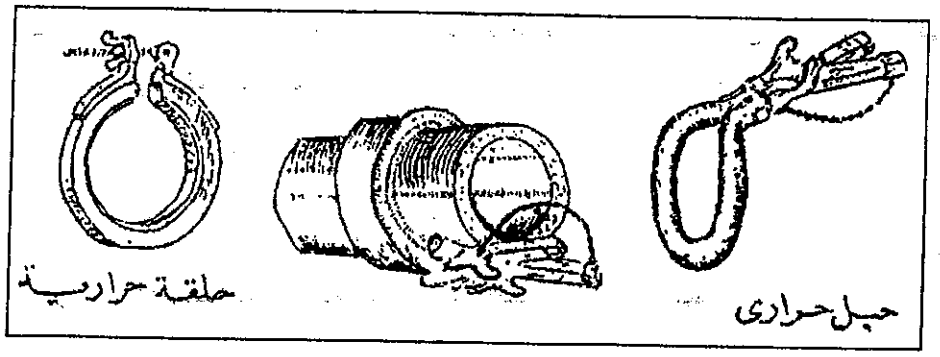
(شكل ٢-١٣) يوضح وصل ماسورتين أ،ب من النحاس الرقيق ببعضهما

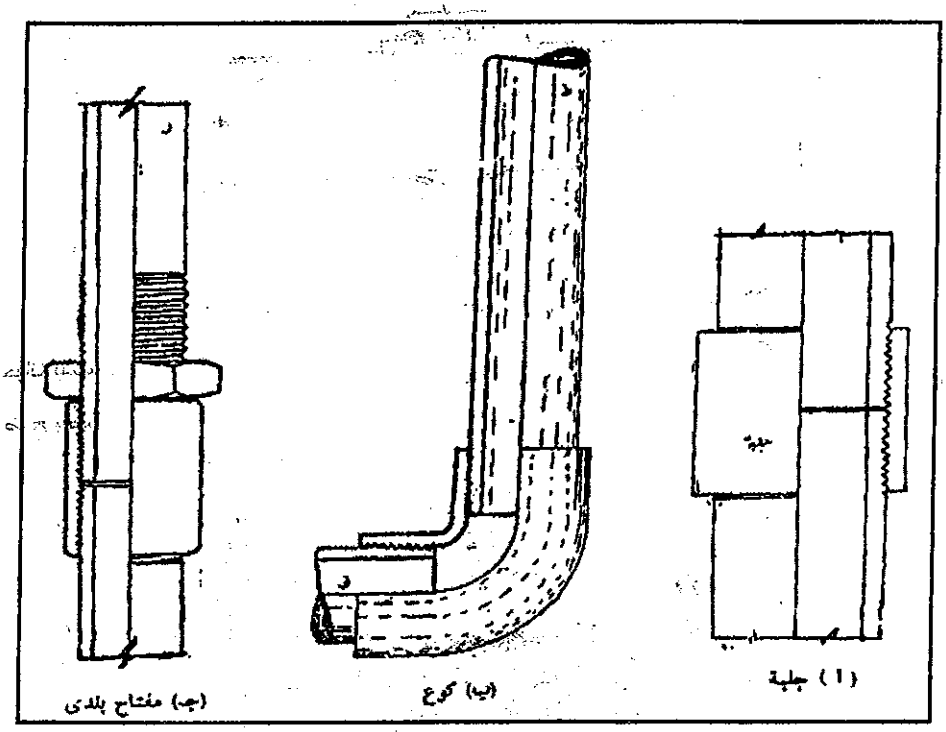
وأحيانا يستعمل الرصاص الشعربدلا من الرصاص المنصهروذلك فى الأماكن الرطبة (شكل ٢-١٤) يوضح وصل ماسورتين زهر



(شكل ٢-١٤) وصل ماسورتين زهر

وفى حالة ما تكون الماسورة المراد وصلها فى وضع افقي اومائل – يجب وضع حلقة من الطين الأسوانلى حول مكان اللحام مع عمل فتحة أعلى الحلقة ليمكن صب الرصاص منها ويستحسن استعمال حبل من الأسبستوس بدلا من الطين مع ربطة جيدا وعمل حساب الفتحة (شكل٢-١٥)





شكل ٢-١٢ طرق وصل مواسير الحديد

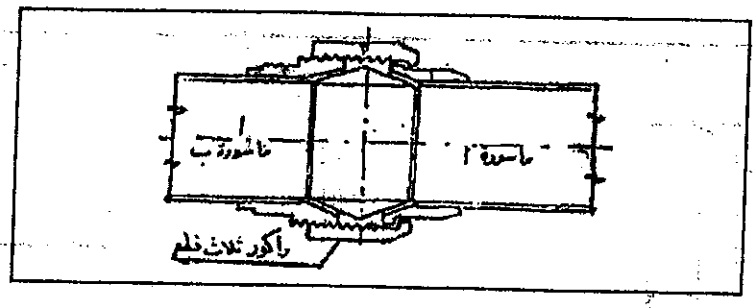
٢- وصل مواسير النحاس :

توصل مواسير النحاس السميكة مثل انابيب الحديد – اما النوع رقيق السمك فانها توصل بعضها ببعض بواسطة راكورات خاصة مكونة من عدة قطع (شكل ٢-١٣) .

٣- وصل مواسير الزهر :

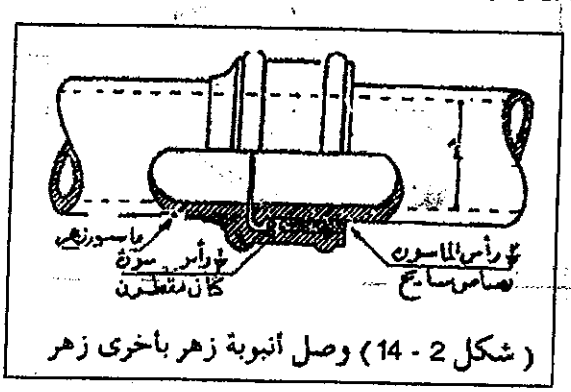
توصل مواسير الزهر بوضع ذيل احداهما فى رأس الأخرى ثم يملأ ٣/١ عمق الرأس (الحيز الخلفى بالكتان المقطرن ويقلفط جيدا بالقلفاط – ثم يصب الرصاص المنصهرليملأ باقى عمق الحيز الحلقى برأس الماسورة ويقلفط جيدا أيضا .

(شكل ٢-١٣) يوضح وصل ماسورتين أ،ب من النحاس الرقيق ببعضهما



(شكل ٢-١٣) يوضح وصل ماسورتين أ،ب من النحاس الرقيق ببعضهما

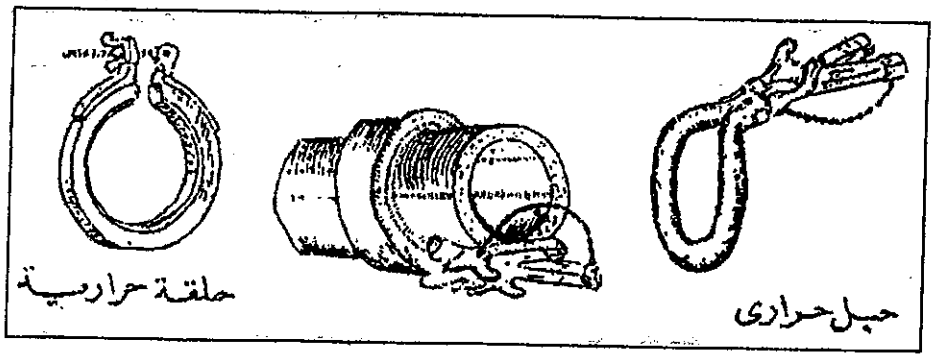
واحيانا يستعمل الرصاص الشعربدلا من الرصاص المنصهروذلك فى الأماكن الرطبة (شكل ٢-١٤) يوضح وصل ماسورتين زهر



(شكل ٢-١٤) وصل ماسورتين زهر

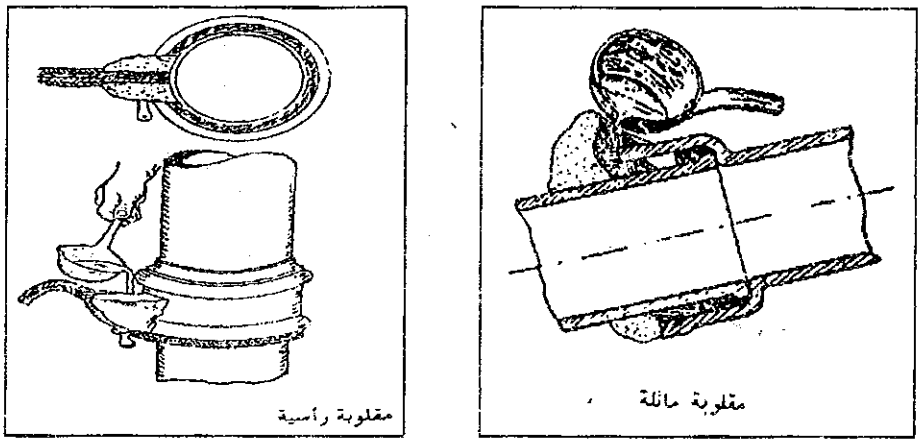
وفى حالة ما تكون الماسورة المراد وصلها فى وضع افقى اومائل – يجب وضع حلقة من الطين الأسوانلى حول مكان اللحام مع عمل فتحة أعلى الحلقة ليمكن صب الرصاص منها

ويستحسن استعمال حبل من الأسبستوس بدلا من الطين مع ربطة جيدا وعمل حساب الفتحة (شكل٢-١٥)



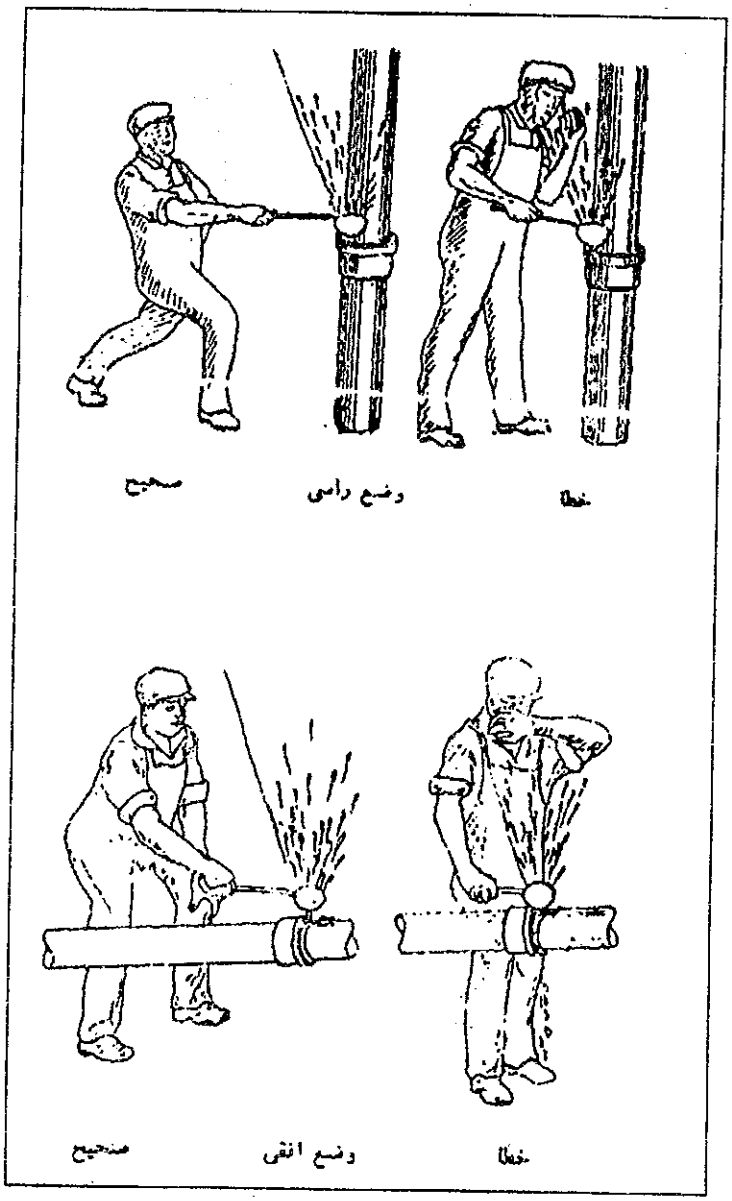
شكل (٢- ١٥) استعمال حبل الأسبستوس بدلا من الطين عند الوصل الأفقى أو المائل

وتستعمل نفس الطريقة فى لحام مواسير الزهر المقلوبة الوضع ملاحظة تشكيل فمع من الطين الأسوانلى اعلى فتحة الصب تصل فوهته الى اعلى من مستوى منسوب الرصاص المطلوب به داخل الرأس – ويسخن مكان اللحام قبل صب الرصاص مباشرة (شكل ٢- ١٦)



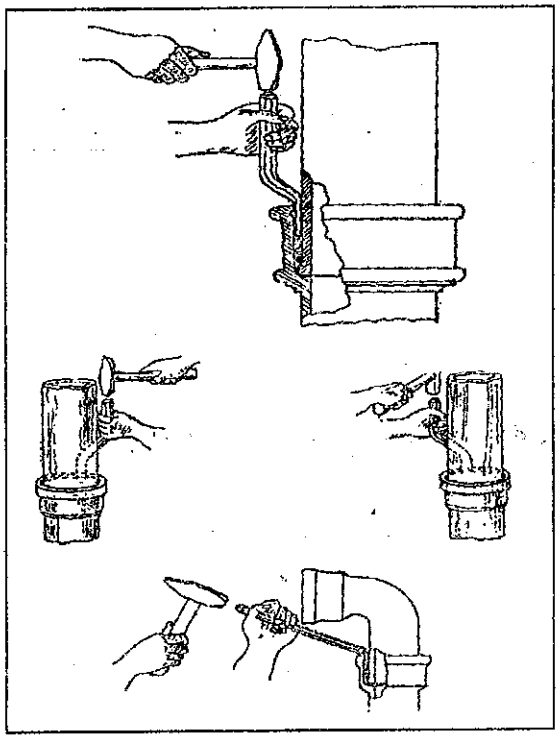
(شكل ٢-١٦) لحام مواسير الزهر والوصلة مقلوبة رأسية أو مائلة

ويبين (شكل ٢-١٧) الطرق الواجب اتباعها عند صب الرصاص المنصهر فى الأوضاع المختلفة



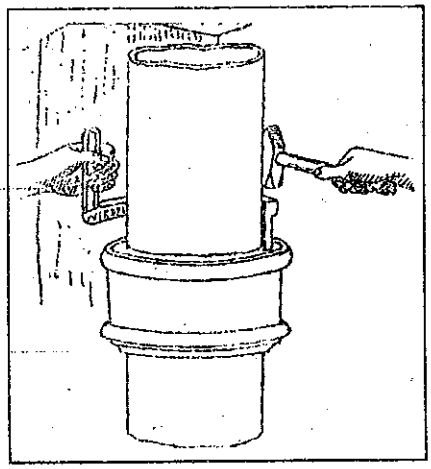
شكل (٢-١٧) الطرق الواجب اتباعها عند صب الرصاص فى الأوضاع المختلفة

كما يبين (شكل ٢-١٨) طريقة قلفطة الكتان وكبس الرصاص للأنابيب على وجه الحائط الوضع الرأسى.



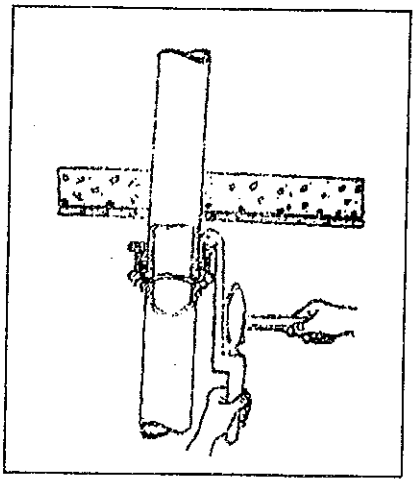
شكل (٢-١٨) قلفطة الكتان وكبس الرصاص للأنابيب على وجه الحائط فى الوضع الرأسى

ما (شكل ٢-١٩) فيبين طريقة قلفطة المواسير الزهر عند الأركان



(شكل ٢-١٩) فيبين طريقة قلفطة المواسير الزهر عند الأركان

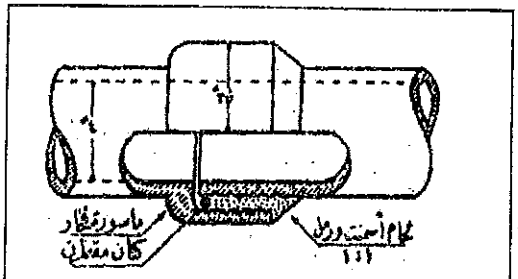
أما (شكل ٢-٢٠) يوضح طريقة قلفطة مواسير الزهر تحت الأسقف



(شكل ٢-٢٠) يوضح طريقة قلفطة مواسير الزهر تحت الأسقف

٤- وصل مواسير الفخار :

تلحم مواسير الفخار بواسطة ادخال ذيل الماسورة فى رأس الأنبوبة الأخرى التى تليها وبعد ضبطها يملأ ٣/١ عمق الرأس بالكتان المغموس فى الأسمنت اللبانى وبعد دكه جيدا يكمل باقى عمق الرأس بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١:١ مع ملاحظة شطف اللحام على زاوية ٤٥ بين الرأس والذيل وادخال بلف داخل الماسورة التى بها الرأس وشد البلف بجبل لينظف موضع اللحام من الداخل فلا يتبقى داخل الماسورة اى اثر للمونة مما يعرضها للانسداد (شكل ٢-٢١)



(شكل 2-21) وصل انبوبتين من الفخار

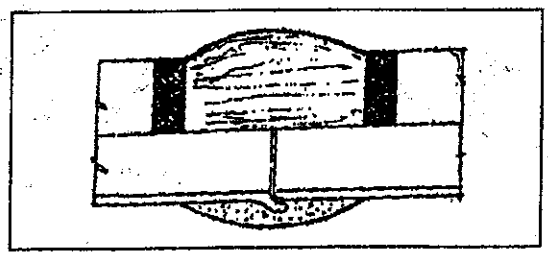
٥- وصل انابيب الرصاص :

تلحم انابيب الرصاص بعضها ببعض بواسطة سبيكة مكونة من القصدير والرصاص بنسبة ٢:١ مع وجود مساعد صهر مثل القلفونية أو الشحم الأبيض أو الشمع وفائدته تنظيف مكان اللحام مع ملاحظة كشط مكان اللحام بالمقشطة ودهان اعلى اسفل مكان اللحام بمادة عازلة مكونة من اسود الهباب المذاب فى الغراء السائح وذلك لتحديد موضع اللحام

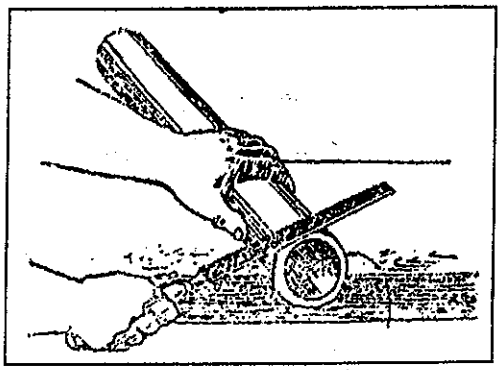
وتجهز انابيب الرصاص للحام كالآتى :

(أ) الأنبوبتان متساويتان القطر (شكل ٢-٢٢)

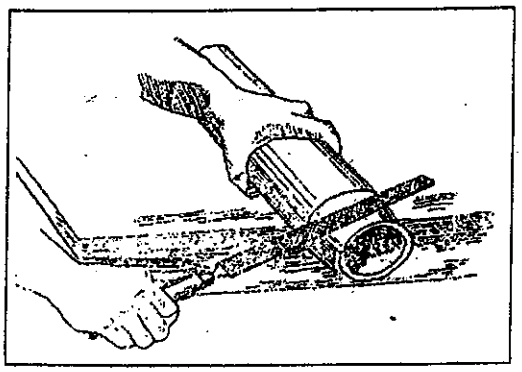
تفلج الأنبوبة السفلى بواسطة خابور خشبى ويشطف طرف الأنبوبة الثانى والأفضل ان يجمع قليلا بالدقماق



(شكل ٢-٢٢) وصل ماسورتين من الرصاص متساويتى القطر



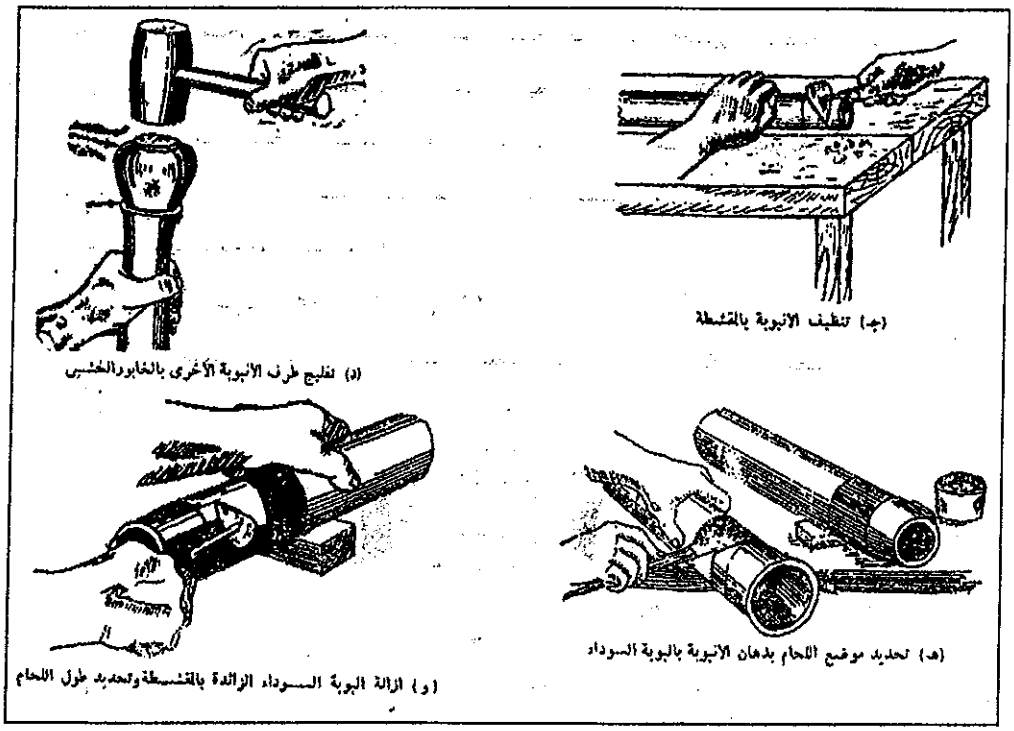
أ- ازالة الزوائد الخارجية بالمبرد



ب- شطف الماسورة

(شكل ٢-٢٣) الخطوات اللازمة لعملية لحام ماسورتى رصاص من قطر واحد

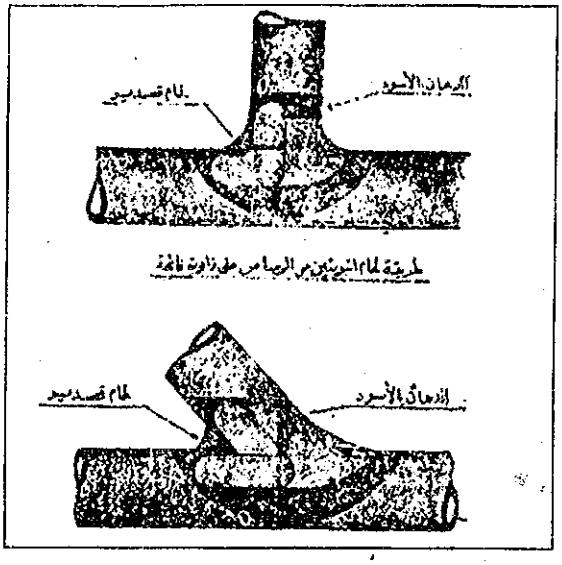
(ب) الماسورتان مختلفتان فى القطر (شكل ٢-٢٤)



(شكل ٢-٢٤) لحام ماسورتين من الرصاص متساويتى القطر

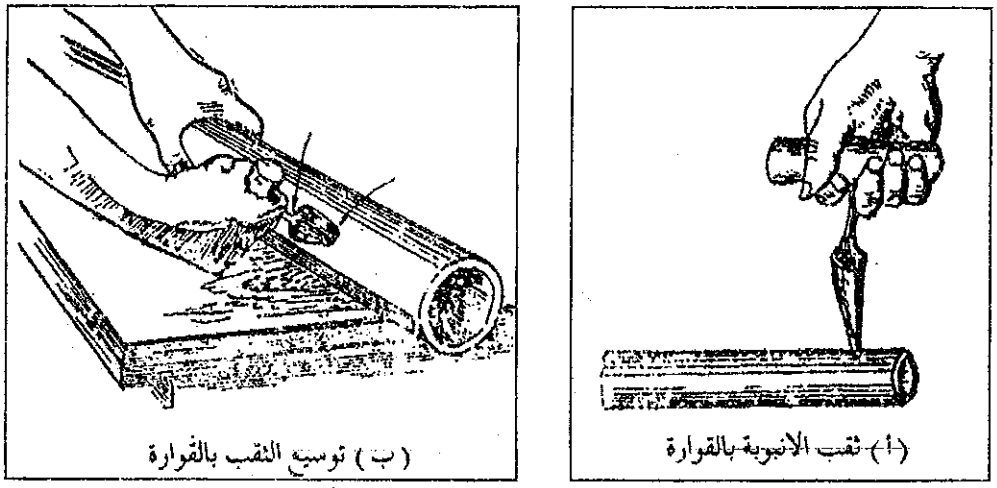
تجمع نهاية الماسورة الكبرى حتى تساوى قطر الماسورة الصغرى ثم يفلج هذا الطرف بالخابور كما لو كانت الماسورتان من قطر واحد – وتجهز وتعد كما سبق لاجراء عملية اللحام

(ج) الماسورتان متعامدتان أو أحداهما مائلة على الأخرى (شكل ٢-٢٥)



(شكل ٢-٢٥) الخطوات اللازمة لعملية لحام زاوية قائمة وعلى زاوية مائلة

يتم ثقب الماسورة الأفقية (شكل أ) ثم يتم توسيغ الثقب بواسطة قوارة (شكل ب) أو بواسطة زرادية خاصة (شكل جـ) ثم بواسطة حديدة التفليج والجاكوش (شكل د) حتى يساوى قطر الماسورة الفرعية الرأسية مع تخليق شفة فى حافة الثقب وشطفها للداخل – أما الماسورة الفرعية فيشطف طرفها بالمبرد وتجهز للحام كما سبق(وشكل ٢-٢٦) يبين خطوات العمل



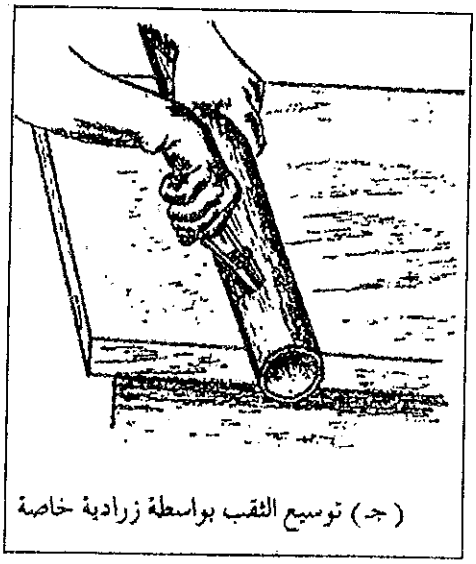
(شكل ٢-٢٦) يبين لحام ماسورتين من الرصاص على زاوية قائمة أو مائلة

(أ) ثقب الماسورة بالقوارة

(ب) توسيع الثقب بالقوارة

(ج) توسيع الثقب بواسطة زرادية خاصة

(د) تفليج الثقب بحديدة التفليج الجاكوش

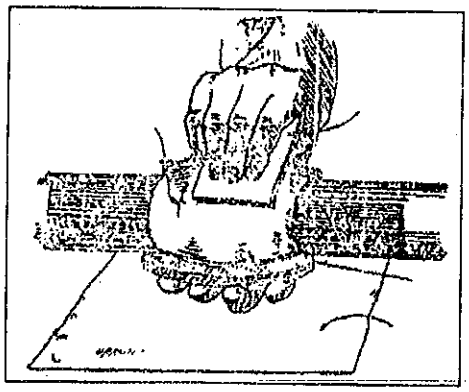


(جـ) توسيع الثقب بواسطة زرادية خاصة

(د) تفليج الثقب بحديدة التفليج الجاكوش

(تابع شكل ٢-٢٦) الخطوات اللازمة لعملية لحام ماسورتى رصاص على زاوية قائمة او مائلة

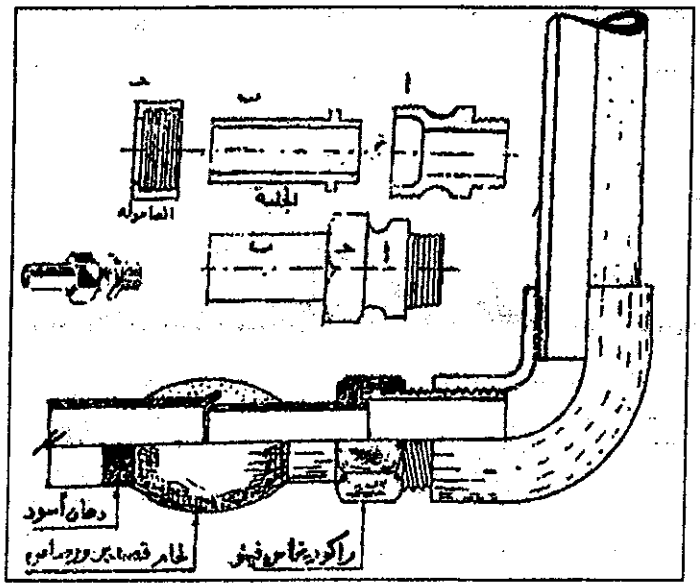
وبعد تجهيز واعداد ماسورة الرصاص للحام تجرى عملية اللحام بالفوطة وذلك بأن يسخن مكان اللحام بوابور اللحام ثم تسخن المونة حتى تتساقط فوق موضع اللحام ثم يعاد تسخين اللحام جميعه ويسوى بالفوطة (شكل ٢-٢٧)



شكل ٢-٢٧ اللحام بواسطة الفوطة

٦- وصل ماسورة حديد بأخرى رصاص :

توصل مواسير الحديد بمواسير الرصاص كما بالشكل (٢-٢٨) بواسطة راكورات خاصة (فينو) من النحاس مكونة من ثلاث قطع – فتلحم جلبة الراكور مع انبوبة الرصاص كما فى لحام المواسير الرصاص وذلك بعد تبييض الجلبة عند مكان اللحام – ويوصل الجزء المقلوظ فى الراكور مع الماسورة الحديد

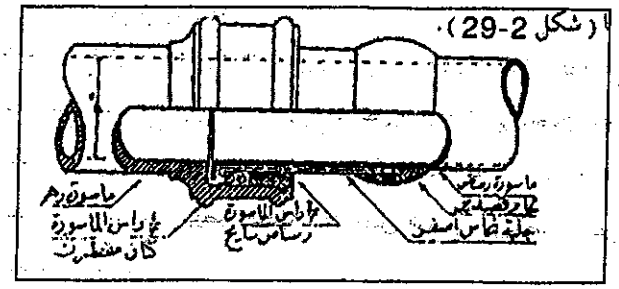


(شكل ٢-٢٨) وصل ماسورة حديد بأخرى رصاص باستعمال راكور فينو

بواسطة ربطه مع احدى الملحقات المختلفة لمواسير الحديد (الجلب والكيعان والمشتركات) حسب الوضع ثم تربط الصامولة (القطعة الثالثة من الراكور) المركبة فى الجلبة النحاس بالقطعة المقلوظة المربوطة فى الحديد – ويلاحظ وضع كتان شعر مغموس فى معجون الشيروز بين اسنان القلاووظ وكذلك الراكور المربوط بالصامولة.

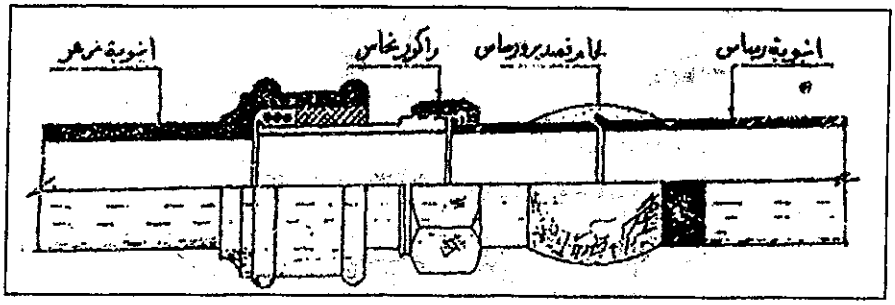
٧- وصل مواسير الرصاص بمواسير الزهر :

توصل مواسير الرصاص بمواسير الزهر بواسطة جلبة نحاس تلحم من احد طرفيها بالماسورة الرصاص بواسطة مونة القصدير بطريقة الفوطة وتلحم من الطرف الآخر مع الماسورة الزهر مثل لحام مواسير الزهر ببعضها كما بالشكل (٢- ٢٩) .



شكل (٢-٢٩) وصل ماسورة رصاص بأخرى زهر باستعمال جلبة نحاس

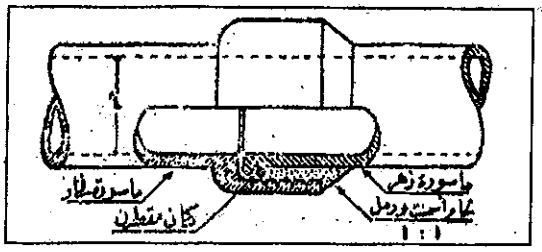
ويفضل استعمال جلبة براكور مكون من ثلاث قطع فنلحم جلبة الراكور مع الرصاص بلحام الفوطة وتلحم الجلبة الأخرى مع الزهر بالكتان والرصاص المنصهر – وتوصل الجلبتان ببعضهما بصامولة الراكور كما بالشكل (٢-٣٠)



شكل (٢-٣٠) وصل ماسورة رصاص بأخرى زهر باستعمال راكور فينو

٨- وصل مواسير الزهر بمواسير الفخار

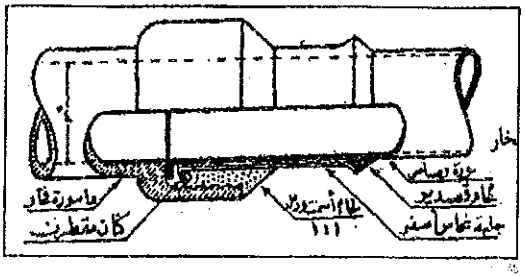
توصل مواسير الزهر بمواسير الفخار بوضع ذيل الماسورة الزهر داخل رأس الماسورة الفخار ولحامها بالكتان المقطرن ومونة الأسمنت والرمل بنسبة ١:١ مثل لحام الفخار كما بالشكل (٢-٣١)



(شكل ٢- ٣١) وصل ماسورة زهر بأخرى فخار

٩- وصل ماسورة الرلاصاص بمواسير الفخار :

توصل مواسير الرصاص بمواسير الفخار بواسطة تغليف ماسورة الرصاص بجلبة من النحاس تلحم معها لحام القصدير -- ثم تلحم مع الماسورة الفخار بواسطة حبل الكتان المقطرن ومونة الأسمنت والرمل بنسبة ١:١ مع شطف اللحام على زاوية ٤٥°.بين رأس الماسورة الفخار والجلبة النحاس كما بالشكل (٢-٣٢)

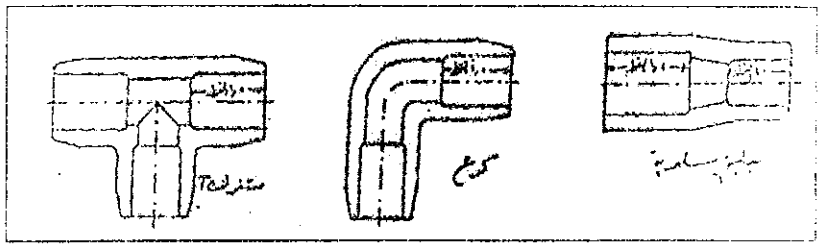


(شكل ٢-٣٢) وصل ماسورة رصاص بأخرى فخار

المواسير البلاستيك

يتم صناعة المواسير من البلاستيك لنقل المياه الباردة والساخنة وقد تزايد استعمال المواسير البلاستيك فى البلاد المتقدمة والنامية

وتصنع هذه المواسير وملحقاتها من اكواع ومشتركات ...الخ بأقطار مختلفة كما بالشكل (٢-٣٣)

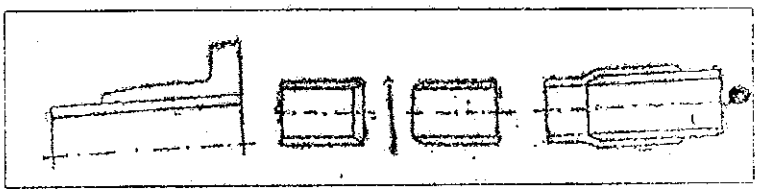


(شكل ٢-٣٣) ملحقات المواسير البلاستيك

يتم وصل مع بعضها بثلاث طرق هى :

١- اللحام بالمادة السائلة :

تستعمل هذه الطريقة فى وصل المواسيرذات الأقطار الصغيرة وذلك بوضع نهاية الماسورة فى الناحية الاخرى بعد طلائه بمادة لحام سائلة خاصة ذات قوام غليظ تكون مجهزة فى التاجيه أو تدهن عليه على غرار مادة الداج كما بالشكل (٢-٣٤)

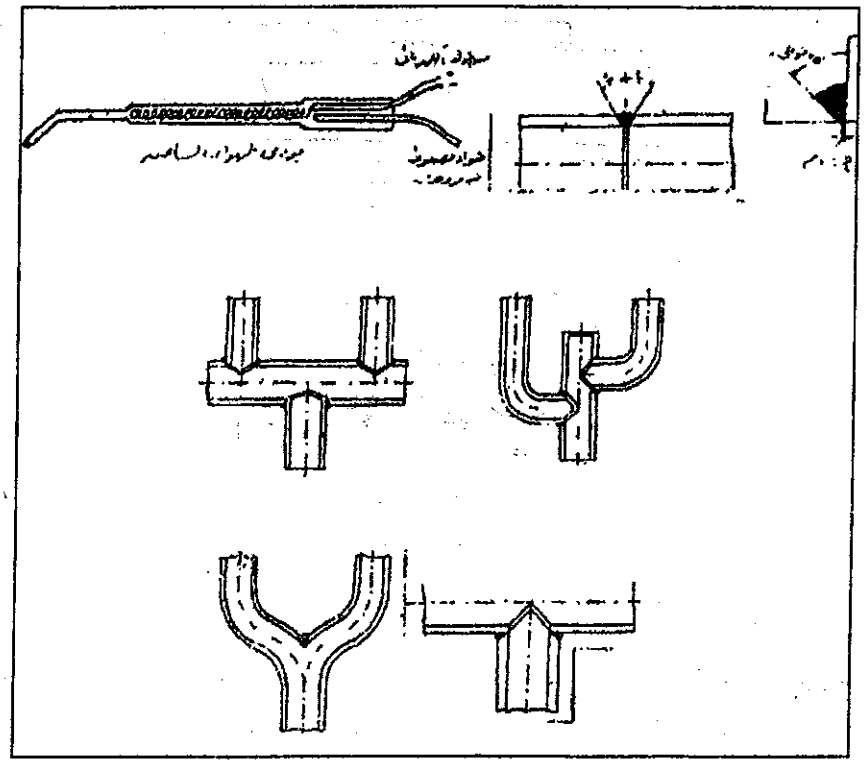


(شكل ٢-٣٤) لحام مواسير البلاستيك بالمادة السائلة

٢- اللحام بالهواء الساخن مع استعمال شرائط البلاستيك :

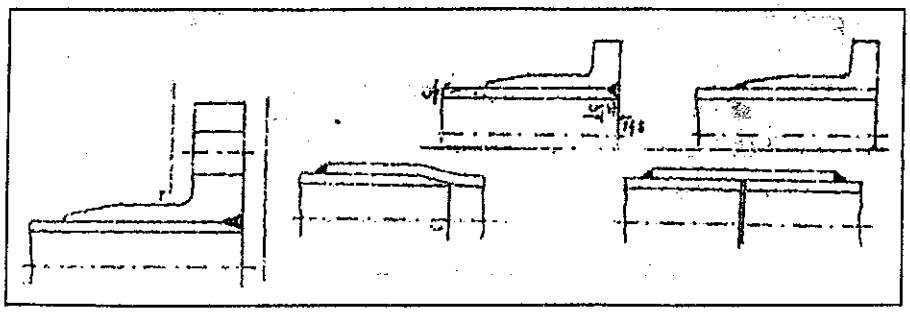
تستعمل هذه الطريقة فى وصل المواسير ذات الأقطار المتوسطة والكبيرة باستعمالها الهواء الساخن فى درجة ٢٠٠ مئوية ومادة لحام مساعدة عبارة عن شرائط من نفس المادة المصنوع منها المواسير ويمكن الحصول على الهواء الساخن اللازم للحام عن طريق بورى يحتوى على ملف كهربائى يمر عليه تيار هوائى من طلمبة هوائية خاصة – فترتفع درجة حرارة الهواء ويخرج

ساخنا من طرف البورى وبذلك يمكن صهر مادة اللحام لتكون مع المواسير جسما واحدا متماسكا كما بالشكل (٢-٣٥)



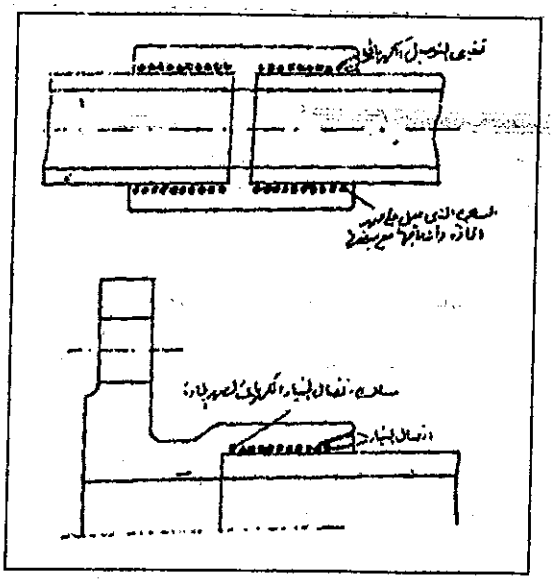
(شكل ٢-٣٥) لحام المواسير البلاستيك باستعمال شرائط البلاستيك والهواء الساخن

كما يمكن استعمال المادة اللاصقة والشرائط مع الهواء الساخن فى لحام المواسير كما هو موضح بالشكل (شكل ٢-٣٦)



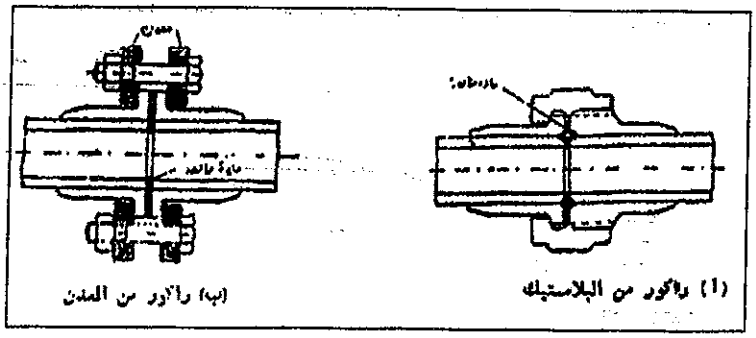
(شكل ٢-٣٦) وصل المواسير البلاستيك باستعمال الملاصقة والشرائط مع الهواء الساخن

٣- لحام المواسير البلاستيك بالكهرباء كما هو موضح بالشكل (٢-٣٧)



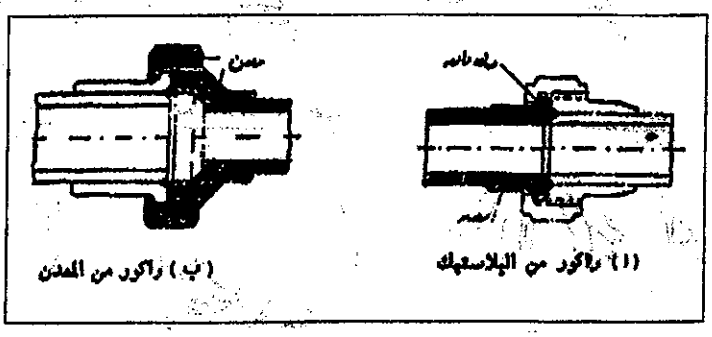
الشكل (٢-٣٧) وصل المواسير البلاستيك باللحام الكهربى

ويوضح (شكل ٢-٣٨) طريقة وصل المواسير البلاستيك بعضها ببعض بواسطة الراكورات الخاصة مع وضع مادة مانعة بين وجهى الماسورتين -- وتصنع هذه الراكورات اما من البلاستيك (شكل ا) أو يدخل فيها وجهان معدن تربط بعضها ببعض بواسطة مسامير القلاووظ (رسم شكل ب)



(شكل ٢-٣٨) وصل مواسير البلاستيك باستعمال الراكورات (أ،ب)

وعند اتصال مواسير البلاستيك بالمواسير المعدنية تستعمل راكورات معدنية أو راكورات من البلاستيك كما هو موضح فى شكل (٢-٣٩ أ،ب)



شكل (٢-٣٩) وصل المواسير البلاستيك بالمواسير المعدنية

ثانيا التجميع بالصمامات :

تستخدم انواع كثيرة من الوصلات فى تركيب الصمامات على المواسير

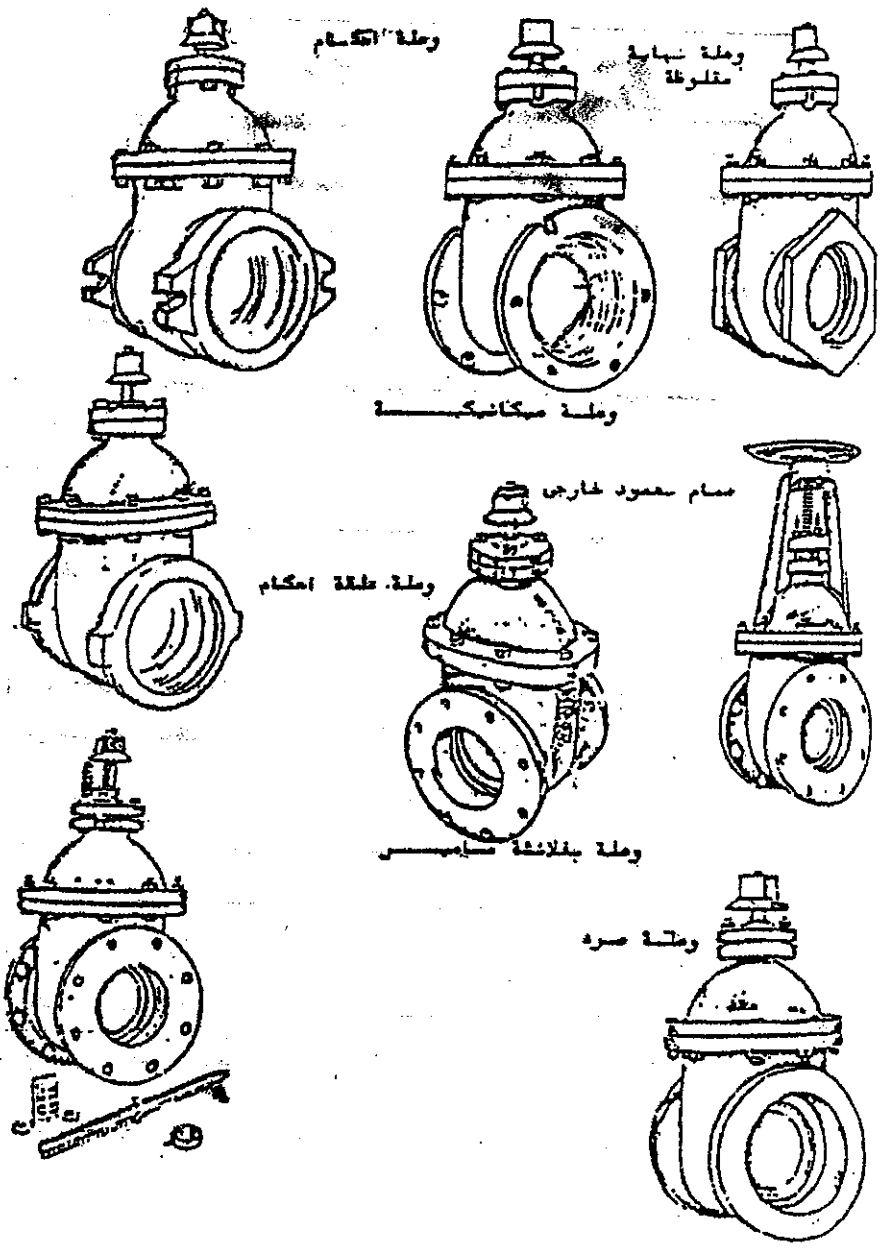
استخدام التركيبات كوصلات :-

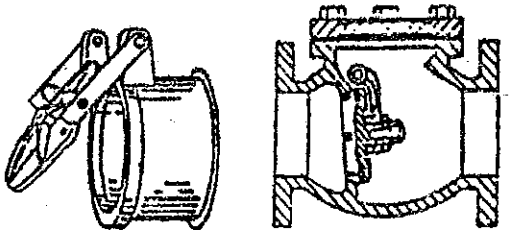
ولهذه النوعية استعمالات مختلفة فزى مجالات مرافق المياه فهى قد تربط بين المواسير المتشابهة أو قد تربط بين ماسورتين مختلفتين فى المقاس أو نقوم بتغيير اتجاه او ايقافها

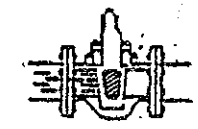
وتصنع التركيبات من معظم المواد وعلى كافة الأحجام فبعضها مصمم لتوصيل المواسير التى تختلف سواء المصنوعة منها أو فى شكل نهاياتها

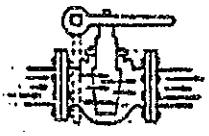
ومن التركيبات المستخدمة لوصل المواسير القمط والجلب (الشميزات) والوصلات وتسمى التركيبة التى تؤدى الى تقليل حجم الماسورة بالمسلوب وهى تشمل القلانشات والمشتركات والوصلات ذات التشغيل (X) والتقاطعات (الصليبة)

وتستخدم الكيعان والمشتركات فى تغير اتجاه الانسياب بينما تستخدم الطبات والسدادات والقلانشات المصمتة (فلانشة عمياء) لايقاف الانسياب .

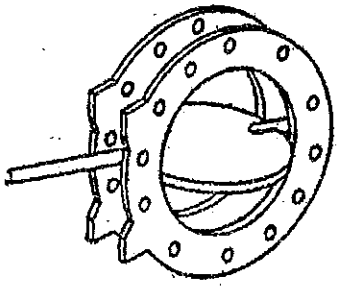

وصلة انسياب
مقلوظة
وصلة ميكانيكية
مسمار معمود خارجي
وصلة طبقة امكام
وصلة بفلانشة سلامية
وصلة صره



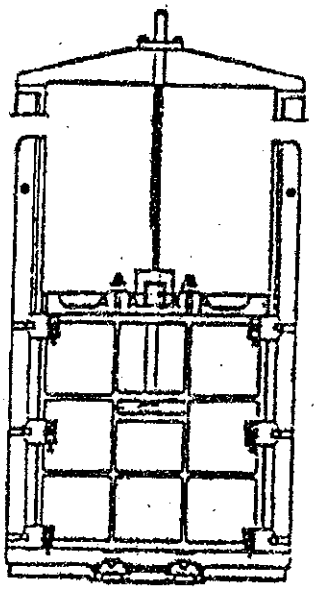


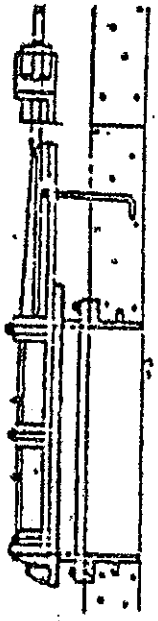


صمام بوزة

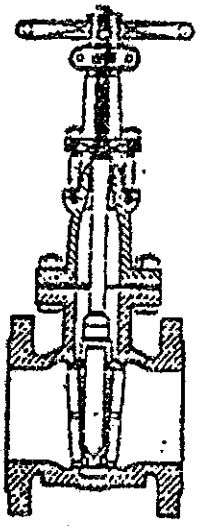


صمام مروحي

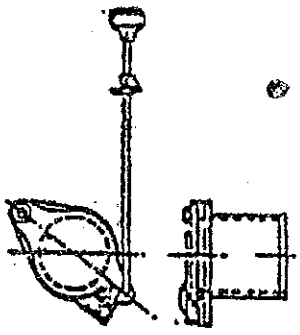




صمام (القنطره
بوابه)



صمام البوابة



صمام بوابه مائل

الفصل الثالث
أنواع المناسيب المختلفة لخطوط الشبكات الصحية

مقدمة:

لكل أداة صحية منسوب يتم عليه تحديد إرتفاع تركيبها على سطح البلاط وكذلك هناك مناسيب يتم عليها تأسيس خطوط الصرف لهذه الأدوات.

قبل البدء فى أعمال تمديدات شبكات مواسير التغذية والصرف الصحى يجب الأطلاع على المخططات التنفيذية وذلك لتحديد أماكن القطع الصحية المراد تغذيتها وكذلك تحديد نقاط التغذية من خلال وضع علامات المناسيب (أرتفاع خطوط التغذية من سطح البلاط) ويتم ذلك لجميع الأدوات الصحية ،

وعليه فإن التخطيط لموقع العمل يحتاج إلى تحديد منسوب البلاط وإرتفاعات المواسير الخاصة بالتغذية والصرف وكذلك مناسيب التغذية لجميع الأدوات الصحية ،وأخيراً يتم تحديد الأماكن المطلوبة للحفر والثقب فى الجدران.

وإليك عزيزى الطالب تفصيلاً موضحاً لكيفية التخطيط الجيد لموقع العمل للحصول على نتائج آمنة وسليمة لتفادى الأخطاء المتوقعة.

أولا : تحديد المستوى لسطح البلاط

يتم ذلك بإستخدام ميزان الخرطوم كما تعملت سابقا بوحدة القياسات ، حيث يتم نقل منسوب البلاط من أقرب نقطة خارج الحمام والمطبخ وتوضع علامة بقلم ملون على حائط الحمام أو المطبخ ، وتؤخذ هذه العلامة كمرجعية لتحديد كافة المناسيب المطلوبة للتغذية والصرف ، وكذلك تحديد إرتفاعات مختلف الأدوات الصحية عن مستوى البلاط .

ثانيا : تحديد إرتفاع مناسيب خطوط التغذية

يتم تحديد إرتفاع منسوب خطوط التغذية الرئيسية حيث تقوم بقياس الأرتفاع المطلوب من نقطة مستوى سطح البلاط (المحددة سابقا) ثم ننقلها إلى جدران الحمام أفقيا بإستخدام ميزان المياه.

ثالثا : تحديد إرتفاع منسوب تغذية القطع الصحية

لكل أداة صحية منسوب للتغذية وهو عبارة عن إرتفاع مخارج التغذية للمياه الباردة والساخنة عن سطح البلاط ، وكذلك البعد بين خطى البارد والساخن .

وتختلف مناسيب التغذية لكل قطعة بإختلاف نوعها ، ويعتمد ذلك على إرتفاع الأدوات نفسها وإختلاف مداخل التغذية فيها ، أما المسافة بين خطى الساخن والبارد فتعتمد على نوع الخلاطات المستخدمة لكل قطعة . ويبين الجدول (رقم ١) المناسيب الشائعة للتغذية والصرف لبعض القطع فى الشبكات الصحية

جدول (١) التأسيس لنقاط سحب المياه وتركيب الحنفيات والخلاطات (ساخن وبارد)

تحتاج مراجعه

م	القطعة الصحية	أجزاء التركيب	إرتفاعها عن سطح البلاط	ملاحظات
١	حوض غسيل الأيدى	خلاط حائط	٩٥-١٠٠ سم	من منتصف كوع الصرف ٧,٨ سم يمين وشمال
٢	حوض بركية	خلاط عمودى	٥٠-٥٣ سم	من منتصف كوع الصرف ٧,٥ سم يمين وشمال
٣	مرحاض شرقى	حنفية المرحاض	٤٠-٥٠ سم	من منتصف كوع الصرف ٧٥-٨٠ سم من الوجهة الخلفية للمرحاض
٤	مرحاض غربى	شطافة يدوية	٤٠-٥٠ سم	يمين المرحاض ٣٥-٤٠سم من منتصف كوع المرحاض الأفقي
٥	صندوق طرد شرقى مرتفع	مغذى ماء لصندوق الطرد	١٥٠-١٦٠ سم	إذا كان ارتفاع صندوق الطرد ١٧٠سم
٦	صندوق طرد غربى وسط	مغذى ماء لصندوق الطرد	٦٠-٧٠ سم	يسار المرحاض ٣٥-٤٠ سم من منتصف كوع المرحاض الأفقى
٧	البدية (الشطافة الغربية)	خلاط شطافة	١٥ سم	من منتصف كوع المصرف ٧,٥ سم يمين وشمال
٨	البانيو	الخلاط حائط	٦٢,٥- ٦٥ سم	نصف عرض البانيو
٩	حوض القدم	خلاط حائط	٦٥-٨٠ سم	نصف عرض الشاور وخذ ٧,٨ سم يمين وشمال
١٠	المبولة	ذات الأقداح	١١٥ سم	من نقطة التصريف نأخذ ميزان
١١	حوض المطبخ	خلاط عمودى	٥٠-٥٣ سم	من منتصف كوع المصرف ٧,٥سم يمين وشمال
١٢	حوض المطبخ	خلاط جدارى	١٠٥-١١٠ سم	من منتصف كوع المصرف نأخذ ميزان عموديا لأعلي ٧,٨سم يمين وشمال

جدول (٢) بيانات وقياسات خاصة بالتركيبات الصحية المنزلية والتأسيس لنقاط تصريفها

م	الأدوات الصحية	نوعها	إرتفاعها عن سطح البلاط	نقطة التصريف الصحية	ملاحظات
١	حوض غسيل الأيدى	عادية	٨٠- ٨٥ سم	٥٠- ٥٥ سم	عن سطح البلاط
٢	حوض غسيل الأيدى	بركية	إرتفاع الركبة	٥٠- ٥٥ سم	عن سطح البلاط
٣	المرحاض الشرقى	بلاط وسلطانية	مسح مع البلاط (قبل البلاط)	٣٥×٥٠ سم	٣٥ سم عن الجدار الخلفى ٥٠ سم من الجانبين
٤	المرحاض الغربى	مختلفة	يثبت على أرضية البلاط	١٠-١٢سم	بعد منتصف الكوع عن الوجهة الخلفية
٥	صندوق طرد شرقى	مرتفعة	١٧٠-١٩٠سم	٣- ٥ سم	عن سطح البلاط فتحة دخول الماء للمرحاض
٦	صندوق طرد غربى	متوسط الأرتفاع	٩١,٤سم	مع المرحاض الغربى	
٧	البدية (الشطافة الغربية)	مختلفة	تثبت على أرضية البلاط	١٥ سم	عن سطح البلاط جدارية
٨	البانيو	العادى	٤٠- ٤٥ سم		آخذ المركز لمصرف البانيو وتركيبه قبل البلاط
٩	حوض القدم				آخذ المركز لمصرف البانيو وتركيبه قبل البلاط
١٠	المبولة	ذات أقداح	٦٢- ٦٥سم	٣٥-٣٧ سم	عن سطح البلاط

الفصـــل الرابع : أنـــــواع الدهـــــانـــــات والعـــــــزل

لضمان حماية خطوط المواسير وجميع الشبكات والأرضيات الخراسانية وجدار المباني في وحمامات السباحة وغيرها من خزانات خراسانية منخفضة (أرضية) أو علوية يجب حمايتها من الارتشاحات التي تؤذي المنشآت .

ويجب حماية مواسير البخار والسخانات وأنابيب خطوط تكييف الهواء والمبردات من تسرب الحرارة الداخلية أو البرودة يستخدم لهذا عوازل حرارية ولها أنواع كثيرة كلا" على حسب طبيعة العمل .

ولكى تتم حماية المواسير من التآكل والتلف نتيجة العوامل الجوية أو المؤثرات الداخلية في المواسير يجب أستخدام الدهانات المناسبة .

وسنتعرف في هذا الفصل على الأنواع المختلفة من الدهانات والمواد العازلة واستخداماتها .

الدهانات :-

أولا" مساحيق الألوان :-

١-المسحوق الأبيض :-

[أ] ابيض الرصاص :-

وهو عبارة عن كربونات الرصاص ويسمى (سبيداج بندقي)إذا كان نقيا" وهو مسحوق سام وعرضة للتلف إذا تم الطلاء به لمشغولات معرضة لجو ملوث بيئي .

[ب] ابيض الزنك :-

وهو أكسيد الزنك (مسحوق ناصع البياض) يستعمله الفنيين تحت اسم ابيض صيني والبويه المصنوعة منه تجف ببطء ومن الممكن أستعماله كدهانات ضهاره لبطانة من ابيض الرصاص .

[جـ] كبريتات الرصاص :-

وهو مسحوق اقل درجة في التسمم من كربونات الرصاص وأكثر ثباتا" منها عند تعرضه للجو .

[د] ابيض لاكيه :-

وهو سلفيد الزنك ثابت اللون يخلط مع ٧٠٪ من مسحوق ليثوفون ونظرا" لوجود السلفيد في هذا المسحوق فيتجنب المجففات أو مخاليط أخرى على البويه المصنوعة منه .

٢-المسحوق الأحمر :-

[أ] السلاقون :-

وهو أكسيد الرصاص ويستعمل في بويه دهان المشغولات الحديدية مثل المواسير والكوابيل والاقفزة وغيرها لحفظها من الصدأ وليكون هذا الوجه من الدهان بطانة لما يليه من الأوجه الأخرى وتخلط البويه منه مع أبيض الرصاص وتدهن خطوط المواسير على حسب المائع الموجود داخله مثل خطوط شبكات المياه وخطوط الهواء وشبكات الغاز الطبيعي وخطوط وشبكات مواسير الحريق ....الخ .

[ب] الأحمر الهندي :-

وهو المسمى احمر فينيقي .

[جـ] احمر كروم :-

أو كرومات الرصاص وهو لون ثابت .

[د] احمر الرصاص :-

وهو الفيرمليون لونه جميل لطيف ولكنه قابل للبهتان .

٣-المسحوق الأصفر :-

[أ] اصفر زهرة :-

ثابت اللون وبويته جيدة القوام .

[ب] اصفر كروم :-

ويدخل في تركيب اللون الأخضر وهو على لون فاتح أو غامق .

٤-المسحوق البني :-

[أ] التراسينا :-

وهو تراب عبارة عن مسحوق ويعرف بالطينه المحروقة يحتوي على جزء من ثاني أكسيد المنجنيز بنسبة من ١ : ٢٪ (تراب سينا) .

[ب] اصفر برتقالي :-

وهو مسحوق مشابه لتراب سينا فقد يحتوي على كمية كبيرة من المنجنيز وهو لونين فاتح وغامق مائل للأحمرار .

٥-المسحوق الأزرق :-

[أ] الأزرق النمساوي .

[ب] التراماربن .

٦- المسحوق الأخضر :-

[أ] اخضر بروفيزويك :-

وهو ناتج من خلط الأصفر الكروم مع الأزرق النمساوي .

[ب] اخضر كروم .

٧- المسحوق الأسود :-

[أ] اسود عظم :-

وهو مسحوق ناتج من حرق العظم أو العاج في بوادق مغلقة خالية من الهواء .

[ب] اسود هباب :-

وهو مسحوق مجمع من على طافيات تعلق بها دخان حرق زيت البترول أو الغاز في وسط كمية محدودة من الهواء .

ثانيا": الزيوت والورنيشات المستخدمة في صناعة الدهانات :-

١- الزيوت :-

[أ] الزيوت مركبات كيميائية سائلة سميكة القوام .

[ب] الشحوم لها نفس التركيب الكيميائي وقد تكون صلبة وعند تسخينها تنصهر وتصبح زيوتا" .

[جـ] الزيوت عند تبريدها تصبح شحوما" .

- **أنواع الزيوت :-**

١- زيوت نباتية أو حيوانية يصلح بعضها للدهانات .

٢- زيوت معدنية من اصل بترولي ولا تصلح بحالتها للدهانات .

٣- زيوت عطرية مستخلصة من الزهور ولا تصلح مطلقا" للدهانات .

- **التركيب الكيميائي للزيوت والدهون :-**

تتركب من حامض دهني + جلسرين وذلك بإضافة هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم إلى الزيت فيتحول إلى صابون ثم ينفصل الجلسرين بمفرده

- **خصائص جفاف الزيوت :-**

١- تعتمد خاصية جفاف الزيوت على كمية الأحماض غير المشبعة التي تحتويها .

٢- كلما زادت نسبة تشبع الأحماض ضعف الجفاف والعكس صحيح وبذلك تكون الزيوت التي تحتوي على نسبة عالية من الأحماض غير المشبعة تكون قابلة للجفاف .

٣- الزيوت التي تحتوي على الأحماض المشبعة فهي غير مكفافة وتعتبر زيوتا" متوسطة الجفاف

٤- يتم جفاف الزيوت بتعريض سمك (طبقة) للهواء الجوي فتمتص منه الاكسجين خلال روابطها مكونة الناتج معقد التركيب من سلسلة أحماض وهو متصلب غير قابل للازابة تعرف باسم اللينوكسين .

- **أنواع الزيوت على حسب طبيعة الجفاف :-**

١- زيوت مجففة مثل زيت الكتان ويحتوي على أحماض دهنية غير مشبعة .
٢- زيوت نصف مجففة مثل زيت بذرة القطن ويحتوي على أحماض دهنية غير مشبعة .
٣- زيوت غير قابلة للجفاف مثل زيت الخروع الطبيعي وزيت الزيتون .

- **الزيوت المجففة :-**

١-زيت الخشب الصيني (الطنج) :-

أ- وهي من أجود أنواع الزيوت المستخدمة في الدهانات وأسرعها جفافا" لاحتوائها على نسبة كبيرة من الأحماض غير المشبعة .

ب-تستخلص من بذور أشجار (بوريت نوردي) التي تنمو في الصين ولهذا أطلق عليه زيت الخشب الصيني .

جـ- يمتاز بمقاومته للرطوبة وقوة تصلبه والتصاقه ومرونته وقوة تحمله ولذلك يستخدم في إنتاج أجود أنواع الورنيشات الأرضية والبحرية والأنواع الأخرى .

٢-زيت الخروع المنزوع منه الماء :-

أ- يعتبر زيت الخروع الخام من الزيوت الغير مكافئة ولهذا يستخدم كملدن للبويات السيليلوزية والبويات الحرارية .

ب-يعالج كيميائيا" لنزع الماء منه فيتحول إلى زيت مكافئ له نسبة عالية من الجودة بعد زيت الخشب الصيني في سرعة الجفاف .

جـ- يستخدم في إنتاج راتنجاد الألكيد المستخدمة في إنتاج بويات الأفران لخواصه العالية من حيث الالتصاق والصلابة ومقاومة الاحتكاك والصدمات .

٣-زيت بذرة الكتان :-

أ- وهو بعد زيت الخروع المنزوع منه الماء فيه خاصية الجفاف .

ب-نسبة الأحماض الدهنية غير مشبعة تعادل ٨٥% من وزنه .

جـ- يستخلص بالعصر الهيدروليكي أو يستخلص بالمذيبات .

- **تنقية الزيت وتبييضه :-**

١- ينقى الزيت الخام بعد العصر بمزجه بحامض الكبريتيك المركز بما لا يزيد عن وزنه في وعاء لمدة ٢٤ ساعة

٢- يترك السائل ليسكن فينفصل الحامض ببطء بما اختلط به من شوائب على شكل راسب طيني .

٣- يسحب الزيت ويضاف إليه الماء المغلي فيتحول إلى مستحلب يصفى وبعدها ينفصل الماء .

٤- يسحب الزيت ويعرف باسم الزيت النيئ .

٥- قد يبيض بتسخينه لدرجة ١٢٠ درجة مئوية مع مسحوق الكربون المنشط الذي يمتص اللون فنحصل على زيت اصفر فاتح اللون لا يؤثر على الألوان .

٦- زيت بذر الكتان المقرر لا يصلح بحالته السابقة في إعداد دهانات لأن معدل جفافه في هذه الحالة ثلاثة أيام ويحضر به البويات الزيتية المط (المطفيه).

- **طرق جفاف زيت الكتان :-**

١-طريقة التسخين :-

أ- يسخن الزيت الخام لدرجة ٢٠٠ درجة مئوية مع التقليب أو إضافة روزينات أو أملاح رصاص أو منجنيز .

ب-يغمق لونه ويغلظ قوامه ويرتفع وزنه النوعي .

٢-طريقة النفخ بالهواء :-

أ- يسخن الزيت الخام إلى ١٣٠ درجة مئوية ويدفع إليه الهواء وعند وصوله لدرجة الحرارة المرتفعة تحدث عملية البلمرة للزيت .

ب-تتكون له باقي الصفات السابقة للزيت المغلي .

جـ- أفضل الطرق لنفخ الهواء هو استخدام برشة دائرية تتصل بأذرع مثقوبة باسطوانة رأسية تدور بينهما فيندفع الهواء داخلها بانتظام ويخرج من الفتحات فيسبب أكسدة الزيت

د- الزيت الناتج اصفر ذهبي أي اصفر يميل للأحمرار .

٣- الطريقة الراكدة :-

- يسخن الزيت بدون إضافة مواد مجففة ليصبح غليظ القوام .
- يستخدم هذا الزيت في صناعة اللاكيهات ويعرف باسم زيت ستاند .

- **الزيوت النصف مكفافة(قابلة للجفاف):-**

١-زيت فول الصويا :-

- يستخدم زيته في مجال صناعة الدهانات الاثنيتيك المصنعة التي تجف في الأفران .
- لا يستخدم الزيت بمفرده بل يخلط معه مجففات إذا استخدم في الدهانات أو الورنيش .

غير قابل للأصفرار بعد جفافه .

٢- زيت السمك :-

- يستخدم زيوته في صناعة بعض راتنجات الالكيد .

٣- زيت عباد الشمس:-

- تحتوي بذوره على ٣٠٪ من وزنها زيت يستخدم في أغراض الطعام ويقل أستخدامه في أعمال الدهانات لأنه بطئ الجفاف .

٤- زيت الذرة :-

- يخلط زيت الذرة بزيت بذر الكتان للمساعدة على تعليق الملونات منعا" من الترسيب .

٥- زيت بذرة القطن :-

- يستخلص من بذور القطن .
- تحتوي بذوره على ٢٤ ٪ من وزنها زيتا" .
- لا يستخدم في البويات لأنه بطئ الجفاف .
- يستخدم في صناعة المعجون غير القابل للتصلب .

٦- زيت بذر الدخان :-

- يستخدم في أحيانا في أغراض الدهان .
- تحتوي بذوره على ٣٠ ٪ من وزنها زيتا" .
- بطئ الجفاف .

- **الزيوت غير المكفافة(قابلة للجفاف) :-**

١- تحتوي هذه الزيوت في تركيبها على أحماض دهنية مشبعة .

٢- ليست لها خاصية الجفاف بأي حال من الأحوال .

٣- تستخدم كملونات في بويات الأفران وبويات السليلوز .

-- أنواعها :-

١- زيت الخروع .

٢- زيت جوز الهند .

- **الطرق الطبيعية لاختيار الزيوت :-**

١- الوزن النوعي :-

الزيوت المكافئة وزنها النوعي يتراوح بين ٠,٩١٥ : ٠,٩٤٠ جم / سم^{٣} ،واغلبها ينحصر بين ٠,٩٢٥ : ٠,٩٣٣ جم / سم^{٣}

٢- اللزوجة :-

أ- تحدد اللزوجة برقم يسمى اللزوجة النوعية للسائل .

ب-وحدته تسمى باسكال ثانية (البواز).

جـ- اللزوجة تزداد بزيادة تركيز المحلول وبزيادة الوزن الجزيئي للمادة المذابة فيه .

د- تتغير اللزوجة لتغيير درجة الحرارة.

- تعريف اللزوجة :-

هي مقاومة المائع للانسياب فإذا كان المائع ينساب بسهولة فتكون لزوجته قليلة وإذا كان ينساب بصعوبة فتكون لزوجته كبيرة

٣- اللون :-

أ- يتأثر لون الزيت لتعرضه للضوء والهواء .

ب- الورنيشات الزيتية غالبا" يحدث لها اصفرار في اللون أذا تعرضت للهواء أوتم تخزينها .

ثالثا": أنواع المجففات :-

١-السيكاتيف السائل :-

- أنواع السيكاتيف :-

أ- السائل الأبيض : يضاف عند استخدام البرونز والألوان الفاتحة .

ب-السائل الأحمر أو الملون : ويضاف عند استخدام الدهانات ذات الألوان الفاتحة وأفضل أنواعه تجاريا" (سيكاتيف جولد سايز) .

جـ- السيكاتيف البودرة : مسحوق ابيض ناعم يضاف للدهانات .

ملاحظة : يضاف السيكاتيف على البويات قبل استخدامها مباشرة

٢- الكيروسين :-

المصدر :- أ - إحدى نواتج التقطير الجزئي للبترول الخام .

الخواص :- أ- سائل شفاف عديم اللون .

- له رائحة مميزة .

- اقل كثافة من الماء .

الاستخدام :-

- منظف لبقايا الدهانات والأحبار والورنيشات وهي لينة .

- كلما زادت درجة جفاف بقايا الدهانات قلت قدرته على إزالتها .

٣- البنزين :-

المصدر :- احد مشتقات التقطير للفحم الحجري ومن تقطير الزيوت البترولية الخام .

الخواص :-

١- سائل لا لون له .

٢- كثافته ٠,٨٧٤ في درجة ٢٠ درجة مئوية .

٣- يغلي في درجة ٨٠,٤ درجة مئوية .

٤- له رائحة نفاذة وطعم لاذع .
٥- لا يذوب في الماء .
٦- يختلط مع أكثر المذيبات العضوية .
٧- مادة سامة فيحدث غثيان إذا كانت الجرعة صغيرة وإذا زادت تسبب الوفاة .
٨- سريع التطاير والاشتعال .

الاستخدام :-

٤- يذيب المواد الصلبة والدهنية .
٥- يذيب المواد الراتنجية والمطاط واليود والكبريت .
٦- يستخدم في التنظيف وإذابة الملونات .

المواد العازلة :-

أنواع المواد العازلة

توجد أنواع وأشكال كثيرة للمواد العازلة على حسب الاستخدام فمنها :-

١- مواد عازلة للأرضيات والجدران وتستخدم لمنع تسرب المياه وانتشار الرطوبة في الخراسانات أو المباني مثل :

أ- البوتومين : وهو الزفت الطبيعي ويستعمل البوتومين (الكار) بكثرة في رصف الطرق وكمادة عازلة للرطوبة في المباني والخراسانات ولتغطية الأسطح لوقايتها من الأمطار ويستعمل في دهان الأساسات لمنع انتشار الرطوبة.
والبوتومين مادة سوداء لامعة صلبة إذا كانت في درجة حرارة منخفضة وتميل للسيولة عند ٦٠ درجة مئوية وتصبح على هيئة سائل في درجة ١٠٠ درجة مئوية وإذا وصلت درجة الحرارة إلى ٣٥٠ درجة مئوية تفقد ١ ٪ من وزنها .

ب-الاسفلت : يوجد الاسفلت إما في حالته الطبيعية من مناجمه وإما أن يكون أسفلتا" صناعيا" .

جـ- القطران : هو الناتج بعد تقطير قطران الفحم الحجري ويستعمل أحيانا" بدلا" من الزفت (البوتومين) وأحيانا" يستعمل بخلطه مع الاسفلت.

٢-العزل الحراري للمواسير :-

لضمان عدم تسرب المائع المار داخل منظومة المواسير إلى خارجها تقوم بعملية عزل حراري لهذه المواسير وتستخدم لذلك مواد تعرف بالمواد العازلة للحرارة .

الطرق الصحيحة لتركيب الطبقة العازلة :-

١- يجب تركيب الطبقة العازلة على مسطحات نظيفة وجافة تماما" ومستوية بدون أي عوائق أو شوائب مع استدارة جميع الأركان لتقابلات المستويات الرأسية والأفقية والمنحنية .

٢- يوصل الخيش البتوميني والمشمعات المتتالية في الطبقة الواحدة حوالى ١٥ سم على الأقل وتركب الطبقة التالية مع موازية الطبقة السابقة بحيث تغطي لحامات الطبقة السفلى .

٣- لا يجوز تركيب الطبقات المتعاقبة في اتجاهات مختلفة .

٤- يفرش الخيش أو المشمع البوتيميني على الأسطح المطلوب عزلها بعد دهانها جيدا" وجها" واحدا" بسائل البوتيمين الساخن وتعمل اللحامات بعرض لا يقل عن ١٥ سم وتلصق بالبوتيمين

الساخن ويراعى وضع لحامات الطبقة العازلة في أماكن مختلفة ويدهن السطح النهائي العلوي وجها" واحدا" كذلك بسائل البوتومين الساخن ويعمل وزرات في داير الحجرات على الحوائط ترتفع بمقدار ٢٠ سم أعلى السطح النهائي للبلاط.

٥- يجب وقاية المادة العازلة سواء كانت أفقية أو رأسية مباشرة بعد التركيب بالطريقة المنصوصة في المواصفات .

٦- تقاس جميع أعمال الطبقة العازلة بالمتر المربع .

طريقة عزل خزانات المياه الخراسانية :-

أ- تخلط مادة الاديكور بالماء بنسبة ١ : ٣ كجم حتى تصل إلى قوام مثل الروبة وذلك لدهانها بالفرشاه أو الرش الميكانيكي وتدهن به الأسطح الخراسانية بعد ترطيبها بالمياه .
ب-التحبيش حول المواسير الداخلية والخارجية بمادة كيم فلكس ١٤٠ .
جـ- دهان فواصل الصب بمادة كيما بوكس ١٠٤ .

المواد العازلة للحرارة :-

هي مواد ذات كثافة ظاهرية منخفضة لذلك يكون توصيلها للحرارة ضعيفا" وبذلك تحقق عملية العزل الحراري وتكون نسبة الهواء أو الغاز في هذه المواد من ٥٠ ٪ : ٩٥ ٪ من حجم المادة العازلة .
وتنتقل الحرارة في المواد العازلة للحرارة عن طريق الهواء أو الغاز الذي يملأ الفراغات الموجودة في هذه المواد كما يمكن أن تنتقل خلال المادة الصلبة التي تشكل الجدران الخارجية أو من خلال الألياف نفسها .

أنواع المواد العازلة للحرارة :-

توجد المواد العازلة للحرارة على هيئة أنواع هي :-

- مواد عازلة ذات تركيبات كيميائية خاصة .
- مواد عازلة ذات فراغات في المادة العازلة وتكون هذه الفراغات مملؤة بالهواء أو الغاز
- مواد عازلة من ألياف شعرية وهذه الألياف إما أن تكون من النوع الطبيعي مثل اللباد والألياف النباتية أو من النوع الصناعي مثل الألياف الزجاجية .
- مواد عازلة حرارية ذات تركيب مسامي مثل اللدائن المسامية ويعتمد اختيار نوع المادة العازلة لخطوط المواسير على العوامل التالية :-

١- ثمن المادة العازلة .
٢- إمكانية الحصول عليها .
٣- المواصفات الفنية للعملية مثل درجات الحرارة – السمك – نوع المائع – العوامل الجوية
٤- خاصية العزل للمادة أي قيمة العزل وتعرف بأنها هي قدرة المادة العازلة على منع سريان الحرارة من داخل المنظومة إلى خارجها .

الخواص الواجب توافرها في المواد العازلة :-

يجب أن تتوافر في المواد العازلة الخواص التالية :-

١- معمل توصيل حراري منخفض .

٢- المرونة العالية وهذا يعني أن المادة تستطيع العودة إلى حجمها الأصلي إذا أزيلت القوة والاجهادات الحرارية المؤثرة عليها .

٣- مقاومة للحريق والحشرات والتقلبات الجوية .

٤- درجة انصهار عالية .

٥- كثافة منخفضة بمعنى وزن نوعي صغير أي تكون خفيفة الوزن .

٦- ذات سطح يقاوم التآكل .

أمثلة المواد العازلة للمواسير :-

أولا": الصوف الزجاجي :-

وهو مادة عازلة تتكون من ألياف الزجاج والفراء اللاصق ويتوفر الصوف الزجاجي في الأسواق أحيانا" مع غطاء من رقائق الالومنيوم مزودة بشرائط لاصقة بالضغط وبذلك لا تحتاج لاستخدام غراء لاصق كما يوجد نوع من الصوف الزجاجي يتم تغطيته بغطاء من الفينيل وبذلك ليستطيع مقاومة عوامل الطقس وأشعة الشمس .

- ما يجب مراعاته عند استعمال الصوف الزجاجي لعزل المواسير :-

أ- عدم استخدامه في عزل شبكة مواسير التسخين خارج الأبنية وذلك بسبب سهولة تلفه نتيجة تعرضه للأشعة فوق البنفسجية .

ب-يجب تغطيته جيدا" حتى لا يتسرب إليه مياه حتى لا يتلف بسرعة وقيمة العزل (R) للصوف الزجاجي

ثانيا": الايزوسينيوريت :-

قيمة العزل لهذه المادة (R) = ٧ وتتوافر في الأسواق مواسير نحاس احمر مغلفة الايزوسينيوريت البوليورتين على شكل مواسير غير موصلة . ولاستعمال الايزوسينيوريت في عزل المواسير يجب مراعاة الآتي :-

١- يتم لفها على شكل مجدول فوق الماسورة للسمك المطلوب فتصبح على هيئة ماسورة فوق الماسورة المعزولة .

٢- للحماية من التقلبات الجوية وأشعة الشمس تتم التغطية بطبقة من البوليفينيل كلوريد (PVC).

ثالثا": الالستومر :-

تعتبر مواد الالستومر من المواد الشائعة الاستخدام لعزل المواسير ومن عيوبها سرعة التأثر بأشعة الشمس وكذلك سرعة تشققها وتفتتها إذا لم يتم تغطيتها بدهان مخصوص له مواصفات خاصة ، ويستخدم هذا الدهان بعد الانتهاء من تركيب المادة العازلة .

وتتوافر مواد الالستومر في احد الشكلين الآتيين :-

أ- مواسير ذات أقطار مختلفة ، وتوضع حول المواسير قبل توصيلها ببعضها في منظومات الطاقة الشمسية ، وتقطع ماسورة العزل أطول قليلا" من الماسورة التي تريد عزلها ثم ندخلها بها ثم تلحم الوصلات بطريقة اللحام التباكي (قورة × قورة) .

ب- شرائط ومعجون .

لصق المواد العازلة :-

للصق المواد العازلة نستخدم مواد كيميائية للصق بها وعادة" ما تكون هذه المواد شديدة الاشتعال ولذلك يجب الحرص عند استخدامها .

قواعد الأمان أثناء عزل المواسير :-

١- نحترس من وضع أي لهب بجانب الغراء اللاصق للمادة العازلة لأنها تشتعل بسرعة .
٢- نستعمل السكين بحرص حتى لا نجرح أيدينا .
٣- نستعمل فرشاه في دهان الغراء اللاصق حتى لا نصاب بالتهابات جلدية .
٤- لبس الملابس الواقية للأمان الصناعى.

الفصل الخامس (الطلمبات البسيطة)

أنواع الطلمبات البسيطة

تستخدم الطلمبات في ضخ المياه من منسوب لآخر مرتفع أو نقل المياه تحت ضغط لأماكن ومسافات بعيدة وفيما يلي أهم أنواع الطلمبات الشائعة :-

أولا": الطلمبة الارتوازية .
ثانيا": المضخات الكهربائية المنزلية .
ثالثا": الطلمبة الكارجة (طلمبة ثنائية الشوط نصف دوارة).
رابعا": الطلمبة الغشائية .
خامسا": الطلمبة الترددية .
سادسا": الطلمبة الطاردة المركزية .
سابعا": المضخات الدوارة ذات الإزاحة الايجابية .
ثامنا": المضخة الغاطسة (القابلة للتشغيل بالغمر) .

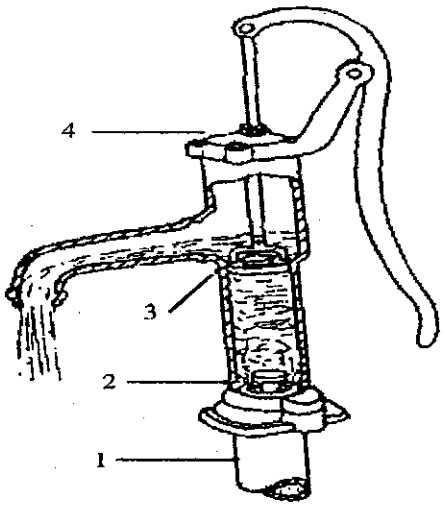
أولا": الطلمبة الارتوازية :-

وهي تستخدم لرفع المياه من جوف الأرض وكذلك تقوم برفع المياه من الخزانات الأرضية إلى الخزانات العلوية ويوجد منها أنواع يدوية وأخرى كهربائية .

[١] الطلمبة الارتوازية اليدوية :-

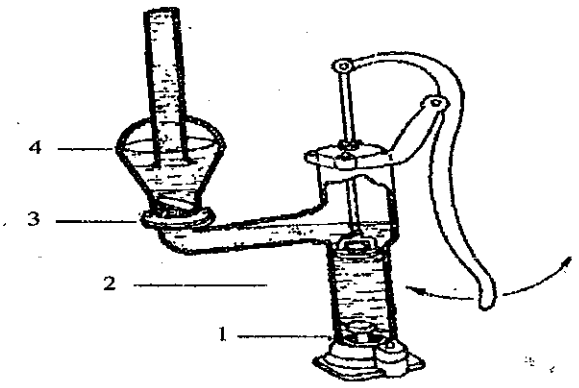
تصنع من الحديد الزهر وتتكون من الأجزاء التالية :-

[١] ماسورة السحب .
[٢] محبس السحب .
[٣] محبس الطرد .
[٤] الجلاند .
[٥] ذراع الدفق .



شكل (٥ – ١)

وتستخدم هذه الطلمبة لرفع المياه من التربة تحت عمق لا يقل عن ٧,٦ متر ابتداء من مستوى خروج المياه من فتحة الطلمبة وتحضر الطلمبة أولا" بملئها بالماء لطرد الهواء من ماسورة السحب شكل (٥ – ١) يوضح هذا النوع
أما الطلمبة الموضحة بالشكل (٥ – ٢)



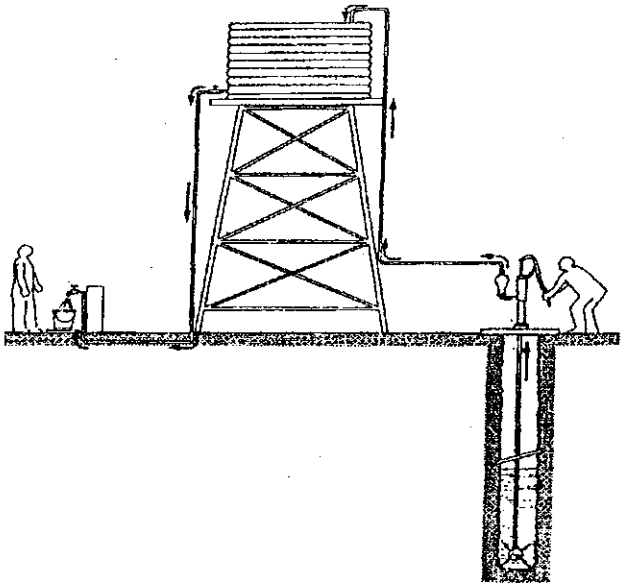
شكل (٥ – ٢)

فهي طلمبة رفع وضخ المياه أي ترفع المياه من منسوب منخفض عن فتحة خروج الطلمبة ثم ضـــخها إلى منسوب أعلى من فتحة الطلمبة ويمكن إدارة الطلمبة باليد أو بموتور كهربي أو بمحرك ديزيل في الأماكن الصحراوية التي ليست بها كهرباء وتتكون هذه الطلمبة من الأجزاء الآتية :-

أ- محبس سحب . ب- محبس طرد .

جـــ- محبس ضبط . د- غرفة الهواء.

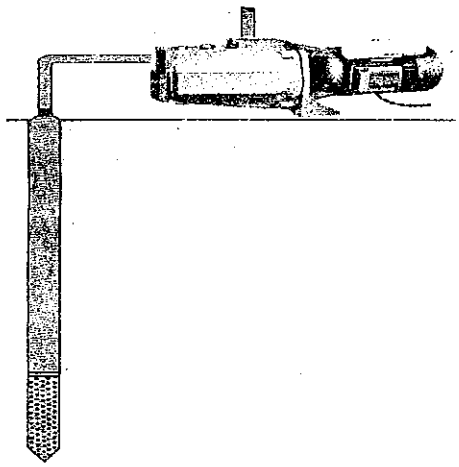
والشكل (٥ – ٣) يوضح استخدام طلمبة رفع وضغط حيث ترفع المياه من بئر جوفي وتضخ المياه إلى خزان على ارتفاع معين وتعتبر الطلمبة الارتوازية من نوع أحادي الشوط أي تضخ المياه مـــرة واحدة كل مشوارين ذهاب وإياب .



شكل (٥ – ٣)

[٢] الطلمبة الارتوازية الكهربائية :-

وتستخدم في رفع المياه من جوف الأرض أو من الخزانات الأرضية إلى الخزانات العلوية . وتتكـون من الأجزاء الآتية الموضحة بالشكل (٥ – ٤) .



شكل (٥ – ٤)

[أ] ماسورة مخرمة متصلة بالمياه الجوفية وباقي الماسورة بدون تخريم حتى ظهورها لسطح الأرض ويركب عليها صمام عدم رجوع .
[ب] لاكور تجميع بين الماسورة الأفقية لخط السحب وبين فوهة الطلمبة (فتحة السحب) .
[جـ] جسم الطلمبة مصنوع من الزهر مركب داخله مروحة مصنوعة من البرونز تسمى الساقية ولها مكان لحركتها ولها مجرتان أحداهما للسحب والأخرى للطرد .
[د] موتور كهربائي عموده ممتد حتى غرفة التقليب بالمضخة ومركب عليها الساقية .
[هـ] مجموعة تحكم كهربائي مركبة على الموتور بالجانب الأيسر عند زيادة الحمل

*** الاحتياطات الواجب إتباعها عند تركيب الطلمبة الارتوازية الكهربائية :-**

١- تركب الطلمبة الكهربائية اقرب ما يمكن من الماسورة الارتوازية .
٢- يركب بلف عدم رجوع على خط السحب .
٣- وصلة السحب تكون محكمة ولا يوجد بها أي تسرب .
٤- تحضر الطلمبة من الطبة الموجودة أعلى جسم الطلمبة .
٥- التحضير في الطلمبات العادية يكون تحضير غير ذاتي ويتم بواسطة طلمبة تحضير تركب على خط الطرد .
٦- الجزء المخرم في نهاية الماسورة الارتوازي المغمورة في التربة يجب ألا يقل طولها عن ٢ : ٣ متر وبسبب منسوب المياه .

الأعطال والظواهر التي تحدث نتيجة تركيب واستخدام الطلمبة الارتوازي

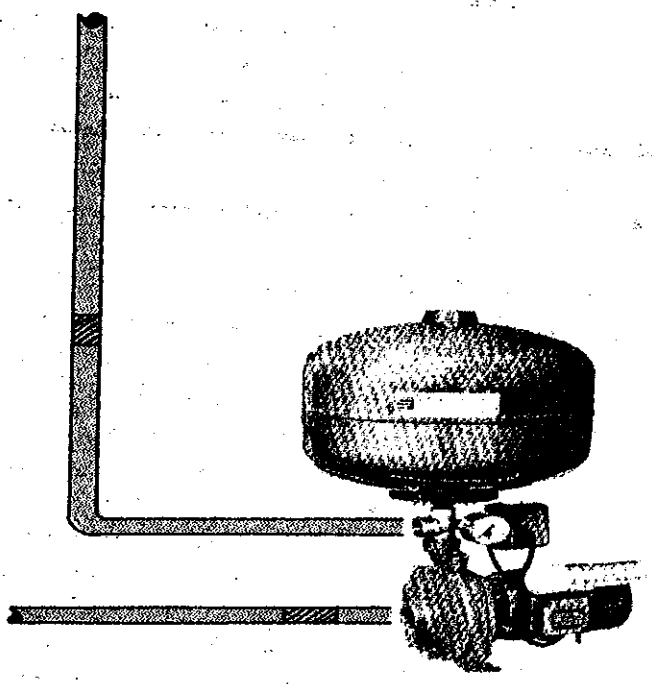
العطل : ١- المياه لا تخرج من الطلمبة بعد التركيب :-
الأسباب : [أ] وجود تسريب في وصلة السحب
[ب] مكان تركيب الطلمبة بعيداً عن الماسورة الارتوازي
[جـ] تسريب بلف عدم الرجوع المركب على خط السحب
[د] تلف في الميكانيكال سيل للتشغيل بدون مياه
[هـ] عدم التحضير لأول مرة .
العطل : ٢- خروج المياه ضعيفة من الطلمبة :-
الأسباب : [أ] انسداد الريشة
[ب] محبس السحب غير مفتوح بالكامل
[جـ] المياه داخل الماسورة الارتوازي غير كافية
العطل : ٣- خروج المياه بقوة ثم ضعف وهكذا يصاحبها صوت غير عادي داخل الطلمبة :-
الأسباب : [أ] الجزء المخرم (الحربة) مسدود أو ليس ذو طول كافي أو انسداد المصفاه لوجود رواسب في حالة الطلمبة التي تسحب من خزان ارضي
[ب] مستوى المياه داخل الماسورة الارتوازي منخفض عن ٧ متر .
العطل : ٤- سخونة عالية بموتور الطلمبة :-
الأسباب : [أ] ضعف مياه المصدر مما يضعف دورة التبريد .
[ب] قطر مقطع أسلاك الكهرباء اقل من اللازم
[جـ] زيادة طول أسلاك التوصيل مع صغر قطر السلك عن المفروض
[د] انخفاض الفولت مما يزيد الأمبير
العطل : ٥- صوت عالي بالوحدة :-
الأسباب : [أ] ضعف مياه المصدر مما يحدث فقاعات هوائية تسبب الصوت
[ب] تلف رولمان البلي
[جـ] اهتزاز جسم المجموعة نظراً لعدم دقة التثبيت عند التركيب

كما يوجد نفس هذه الطلمبة تركب في الخزانات الأرضية ويكون فيها ماسورة السحب مركب بنهايتها مصفاه وصمام عدم رجوع .

ثانياً: المضخات الكهربائية المنزلية :-

[١] المضخة الكهربائية أسفل المبنى :-

وهي كما موضحة بالشكل (٥ – ٥) وتثبت هذه المضخة أسفل المبنى أي بالدور الأرضي أو البدروم وطريقة توصيل المواسير يكون خط سحب مركب عليه صمام عدم رجوع ومصدره بعد عداد المياه وخط الطرد مركب عليه كذلك صمام عدم رجوع وباقي الخطوط موزعة على عدد الوحدات بالمنشئة .



شكل (٥ – ٥)

وهي تتركب من نفس الأجزاء التي تتركب منها المضخة الارتوازية الكهربائية إلا أن يزيد عليها تركيب أجهزة تحكم اتوماتيكية لتشغيل الطلمبة في حالة فتح احد الصنابير وإيقافها في حالة الغلق ويركب على هذه الطلمبة كره من الحديد ذات فلنشة بداخلها بالونة من الكاوتشوك المطاطي الجيد تزود بالهواء بضغط ٢٨ : ٣٠ كجم / سم٢

***الاحتياطات الواجب إتباعها عند تركيب المضخة الكهربائية أسفل المبنى :-**

١- قطر ماسورة الدخول (السحب) لا يقل عن قطر فتحة سحب الطلمبة .

٢- يركب بلف عدم رجوع على خط السحب وآخر على خط الطرد .

٣- بعد التركيب يلزم في بعض الأحيان ضبط مفتاح الضغط بواسطة أخصائي التركيب وان لم يوجد من يقوم بعملية الضبط حسب المبنى في حالة حدوث متاعب يبلغ وكيل الشركة المنتجة.

الأعطال والظواهر التي تحدث نتيجة تركيب واستخدام الطلمبة المركبة أسفل المبنـــى (عادية – اتوماتيكية):-

العطل : ١- المياه لا تخرج من الطلمبة بعد التركيب :-

الأسباب : [أ] إغلاق محبس السحب أو الطرد

[ب] انقطاع المياه

[جـــ] انسداد الريشة نتيجة رواسب في المواسير

[د] ضعف مياه المصدر ويصاحبها صوت عالي بالطلمبة

[هـــ] في الطلمبات ٣ فاز احتمال التيار معكوس الدوران

العطل : ٢- خروج المياه ضعيفة من الطلمبة الكهربائية :-

الأسباب : [أ] انسداد الريشة

[ب] محبس السحب غير مفتوح بالكامل

[جـــ] قطر ماسورة السحب اقل من قطر الطلمبة

العطل : ٣- خروج المياه بقوة ثم ضعف وهكذا يصاحبها صوت غير عادي داخل الطلمبة :-

الأسباب : [أ] المياه ضعيفة

[ب] قدرة المضخة اكبر من قدرة مصدر المياه

[جـــ] الطلمبة تعمل وتقف باستمرار نظرا" لعدم ضبط منظم الضغط أو فقد الهـــواء مـــن التانك (الكره) أو تسريب في بلف عدم الرجوع المركب على السحب

العطل : ٤- سخونة عالية بموتور الطلمبة :-

الأسباب : [أ] ضعف مياه المصدر مما يضعف دورة التبريد

[ب] قطر مقطع أسلاك الكهرباء اقل من اللازم

[جـــ] زيادة طول أسلاك التوصيل مع صغر قطر الأسلاك عن المفروض

[د] انخفاض الفولت مما يزيد الأمبير

عطل : ٥- صوت عالي بالوحدة :-

الأسباب : [أ] ضعف مياه المصدر مما يحدث فقاعات هواء تسبب الصوت

[ب] تلف رولمان البلي

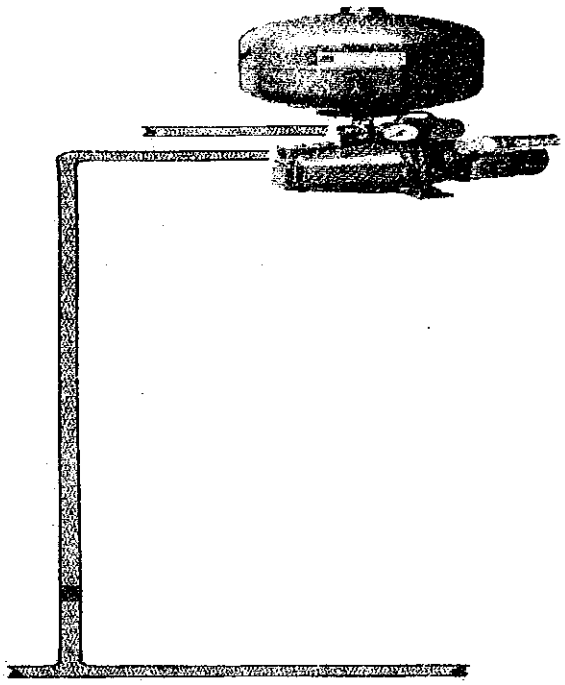
[جـــ] اهتزاز جسم المجموعة نظرا" لعدم دقة التثبيت عند التركيب

[د] طرقة عند إيقاف الطلمبة نتيجة عدم وجود سوستة في البلف المركب على الطرد

٢- المضخة الكهربائية التي تركب داخل الشقة

وتتركب كما هو موضح بالشكل (٥ - ٦) :-

من نفس الأجزاء التي تركب منها المضخة الكهربائية التي تركب أسفل المبنى إلا أن الاختلاف هـــو توصيل المواسير



شكل (٥ – ٦)

الاحتياطات الواجب إتباعها عند تركيب المضخة الكهربائية التي تركب داخل الشقة

١- يجب أن يكون بعد المياه (المصدر) داخل المواسير لا يزيد عن ٦ متر من مكان تركيب المضخة

٢- ماسورة السحب من العمومي إلى الشقة بقطر لا يقل عن قطر سحب المضخة

٣- يركب بلف عدم رجوع أسفل الماسورة (ماسورة السحب) .

٤- تحضر طلمبة لأول مرة من فتحة التحضير الموجودة أعلى جسم الطلمبة

٥- بعد التركيب يلزم في بعض الأحيان ضبط مفتاح الضغط

الأعطال والظواهر التي تحدث نتيجة تركيب واستخدام الطلمبة المركبة داخل الشقة:-

العطل : ١- المياه لا تخرج من الطلمبة بعد التركيب :-

الأسباب : [أ] وجود تسريب في وصلة السحب

[ب] المياه داخل الماسورة بعيد عن الطلمبة بأكثر من ٦ أمتار

[جـ] تسريب في بلف عدم الرجوع

[د] تلف الميكانيكال سيل للتشغيل بدون مياه

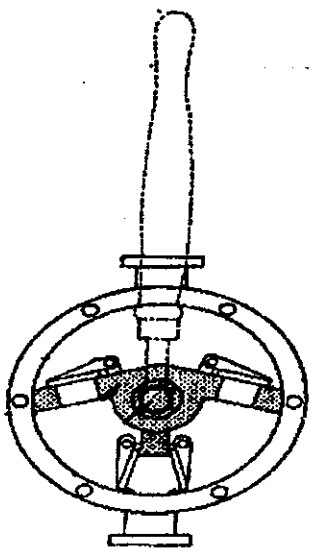
[هـ] عدم التحضير لأول مرة

العطل : ٢- خروج المياه ضعيفة من الطلمبة الكهربائية :-
الأسباب : [أ] انسداد الريشة
[ب] محبس السحب غير مفتوح كاملا"
[جـ] قطر ماسورة السحب أقل من قطر الطلمبة
العطل : ٣- خروج المياه بقوة ثم ضعف وهكذا يصاحبها صوت غير عادي داخل الطلمبة :-
الأسباب : [أ] المياه ضعيفة
[ب] الطلمبة تعمل وتقف باستمرار نظرا" لعدم ضبط منظم الضغط أو خروج الهواء من التانك (الكره)
العطل : ٤- سخونة عالية بموتور الطلمبة :-
الأسباب : [أ] ضعف مياه المصدر مما يضعف دورة التبريد
[ب] قطر مقطع أسلاك الكهرباء اقل من اللازم
[جـ] زيادة طول أسلاك التوصيل مع صغر قطر السلك عن المفروض
[د] انخفاض الفولت مما يزيد الأمبير
العطل : ٥- صوت عالي بالوحدة :-
الأسباب : [أ] ضعف مياه المصدر مما يحدث فقاعات هوائية تسبب الصوت
[ب] تلف رولمان البلي
[جـ] اهتزاز جسم المجموعة نظرا" لعدم دقة التثبيت عند التركيب

ثالثا": الطلمبة ثنائية الشوط (طلمبة كارجة)

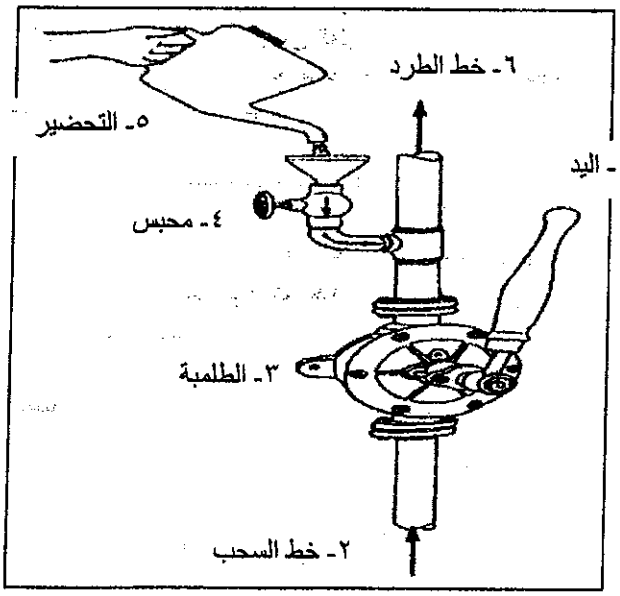
تتكون هذه الطلمبة كما هو موضح بالشكل (٥ - ٧) من :-

١- زراع الطلمبة اليدوي
٢- محبس الطرد
٣- محور زراع الطلمبة
٤- محبس السحب



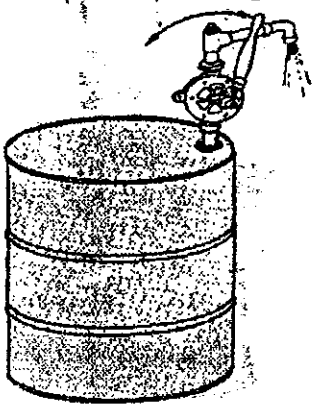
شكل (٥ - ٧)

وهذه الطلمبة تشبه الطلمبة الارتوازية من حيث محدودية منسوب الرفع حيث تقوم برفع المياه لارتفاع لا يزيد عن ٧,٦٠ متر ويعتمد ذلك على حجم الطلمبة وقطر ماسورتي خط السحب وخط الطرد والوصلات في الخطوط والاحتكاك في المواسير وهذه الطلمبة مناسبة جدا" لرفع الزيوت من البراميل أو الخزانات كما وأنها تستخدم في رفع المياه ومياه الصرف وتصنع هذه الطلمبات من الحديد الزهر أما في حالة رفع السوائل الحمضية والقلوية والمواد التي تسبب تآكل المعادن فتستخدم طلمبة كارجة من نوع مصنوع من النحاس الأصفر لمقاومته للتآكل وضد المواد الكيميائية وفي معظم الطلمبات يجب أن تحضر الطلمبة أولا" كما هو واضح بالشكل (٥ – ٨) :



شكل (٥ – ٨)

لطرد الهواء من ماسورة السحب حتى يتمكن من رفع المياه أو المائع المطلوب رفعه ويستخدم مع ماسورة السحب صمام عدم رجوع (رداخ) وفائدته حفظ المياه وعدم رجوعه لمصدره مرة أخرى وتفريغ الطلمبة وتشغيلها كما هو موضح بالشكل (٥ – ٩) :-



شكل (٥ – ٩)

مهنة برادة شبكات المواسير الصناعية والصحية / الصف الثاني ٢٠٠٧ / ٢٠٠٨

ودائما" يركب مع هذا الصمام فانوس (مصفاه) ويكون مركب ببداية ماسورة السحب وهو عبارة عن ماسورة بها ثقوب صغيرة القطر لمنع دخول الشوائب إلى ماسورة السحب

والشكل (٥ – ١٠) يوضح هذا الفانـــوس

أما الشكل (٥ – ١١) يبين أجزائه وهي عبارة عن :-

١- ماسورة السحب

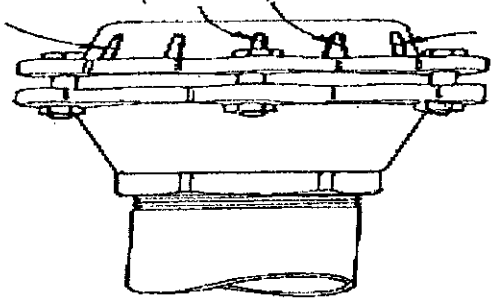
٢- محبس عدم رجوع (الرداخ)

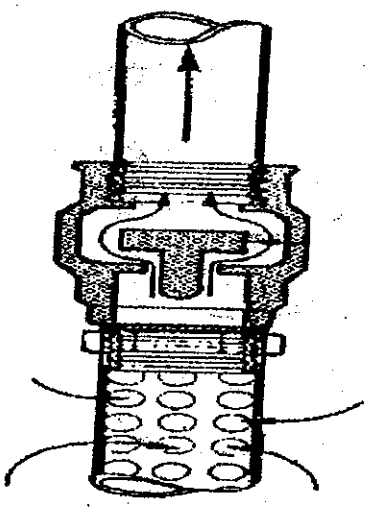
٣- ورده

٤- صامولة

٥- الفانوس

شكل (٥ – ١٠)





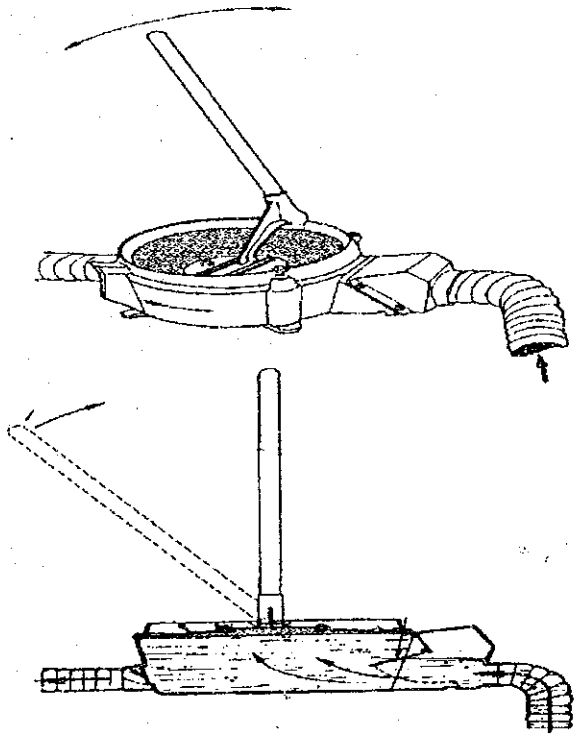
شكل (٥ – ١١)

رابعا": الطلمبة الغشائية :-

هذه الطلمبة تستخدم أساسا" لضخ كميات بسيطة من المياه المحتوية على شوائب غليظة مثل الطين الروبة والوحل والرواسب والسوائل ذات الكثافة العالية كما تستخدم في نزح مياه المجاري من البالوعات وخزانات المجاري والصرف والمشاحم بمحطات خدمة تمويل السيارات وتتكون هذه الطلمبة كما هو موضح بالشكلين (٥ – ١٢ ، ٥ – ١٣) من :-

١- محبس سحب
٢- محبس طرد
٣- غشاء مطاطي مرن
٤- زراع الطلمبة

شكل (٥ – ١٢)

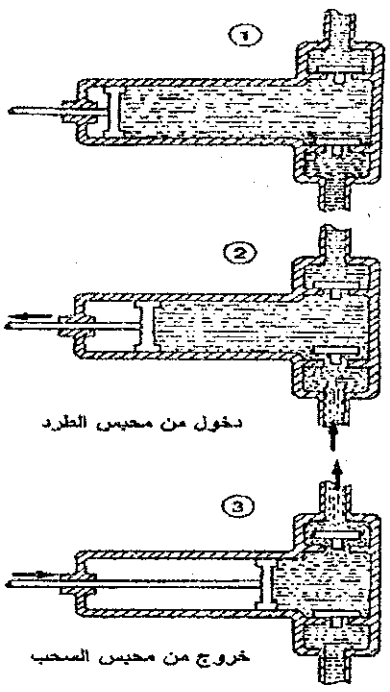


شكل (٥ – ١٣)

وتصنع هذه الطلمبة من الحديد الزهر أو البرونز ولها أحجام مختلفة وبطرق مختلفة أي يدوية تـدار باليد وأخرى ميكانيكية تعمل بالديزل أو المحركات الكهربائية

خامسا": الطلمبة الترددية :-

هي طلمبة تدور باستخدام محرك يعمل بالوقود يستخدم لإدارة مكبس داخل اسطوانة وهذه المكبس يقوم بضخ المياه داخل اسطوانة وهذا النوع ينقسم إلى نوعين كما هو موضح بالشكل (٥ – ١٤) :



شكل (٥ – ١٤)

١ –الطلمبة الترددية الأحادية وفيها يكون :–

أ– وضع المكبس في الوضع الطبيعي ومحابس الدخول و الخروج مغلقة (صمامي السحب والطرد) كما هو بالشكل (١)

ب–مشوار السحب يتحرك فيه المكبس لملئ الاسطوانة فيفتح محبس السحب ويغلق محبس الطرد الشكل (٢)

جـ– مشوار الطرد وفيه يتحرك المكبس لتفريغ محتوى الاسطوانة فينفتح محبس الطرد ويغلق محبس السحب الشكل (٣)

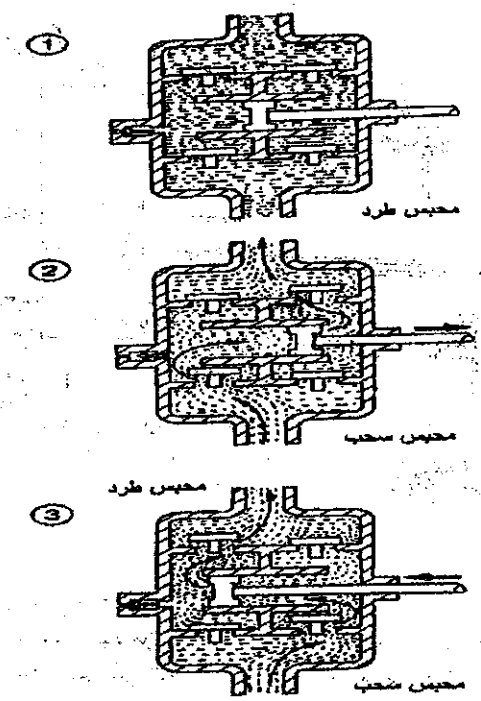
٢ –الطلمبة الترددية الثنائية:–

وفيها تتم نفس الطريقة السابقة في الطلمبة الأحادية إلا انه في هذه الطلمبة يتم سحب المياه في كل مشوار وكذلك الطرد يتم في كل مشوار ولذلك تحتوي الطلمبة على محبسين سحب ومحبسين طرد كما هو موضح بالشكل (٥ – ١٥) وأشكال التشغيل كالآتي :–

أ– المكبس في الوضع الطبيعي وجميع المحابس مغلقة كما هو الحال في الشكل (١)

ب–مشوار السحب يحدث فيه فتح لأحدى محبسي السحب لدخول الماء داخل الاسطوانة وفي نفس الوقت يفتح إحدى محبسي الطرد لخروج الماء من الاسطوانة كما هو الحال في الشكل (٢)

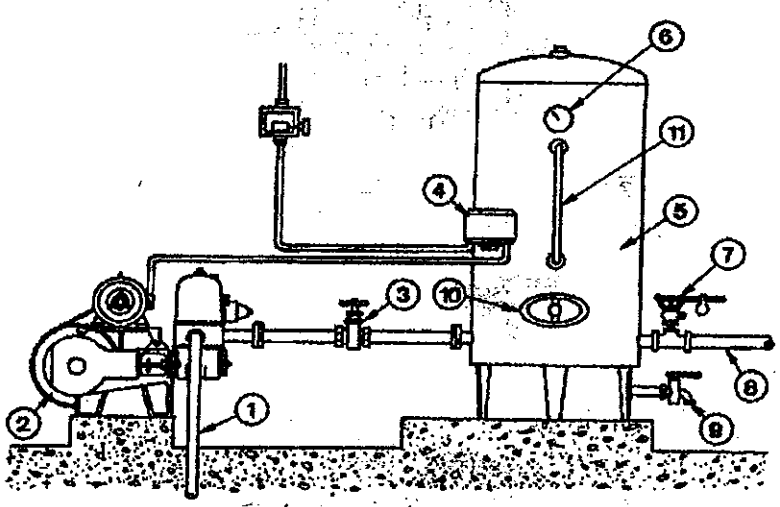
جـ– مشوار الطرد يحدث فيه فتح لمحبس السحب الآخر وفي نفس الوقت يقفل المحبس الأول وكذلك يفتح محبس الطرد الآخر ويقفل محبس الطرد الأول كما هو الحال بالشكل (٣)



شكل (٥ – ١٥)

- **استخدام الطلمبات الترددية :-**

تستخدم الطلمبات الترددية في أنظمة توزيع المياه المحدودة نسبيا" مثل رفع المياه من الآبار والترع والأنهار في المزارع وهي تعمل بكفاءة عالية ولها فائدة اقتصادية وذلك لقلة الأعطال بها



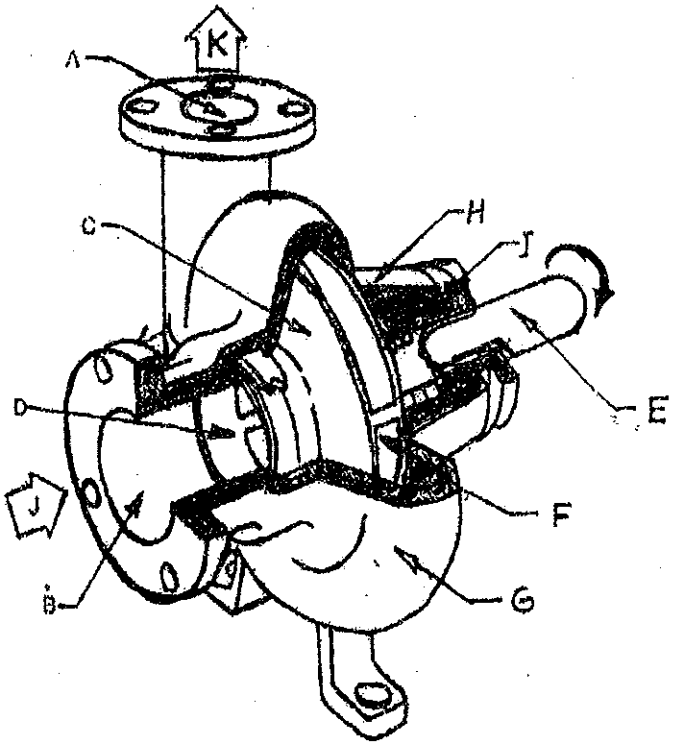
شكل (٥ – ١٦)

يوضح طلمبة ترددية تضخ المياه في خزان قابل للضغط إلى حد معين وتفصل الطلمبة تلقائيا"وعندما يتم سحب المياه من الخزان ينخفض الضغط إلى حد التشغيل فتعمل الطلمبة تلقائيا" عن طريق مفتاح تحكم آلي في الضغط وتتكون هذه المنظومة كما هو واضح من الشكل (٥ – ١٦) من :-

١- ماسورة السحب
٢- الطلمبة الترددية
٣- محبس الطرد للطلمبة
٤- مفتاح تحكم آلي في الضغط
٥- اسطوانة أو خزان قابل للضغط
٦- عداد الضغط
٧- محبس أمان للضغط العالي
٨- ماسورة السحب الخاصة للاستهلاك
٩- محبس صرف
١٠- غطاء كشف وفحص للخزان
١١- أنبوبة بيان زجاجية للكشف عن منسوب المياه بالخزان

سادسا": الطلمبة الطاردة المركزية :-

وتتركب كما هو موضح بالشكل (٥ – ١٧)

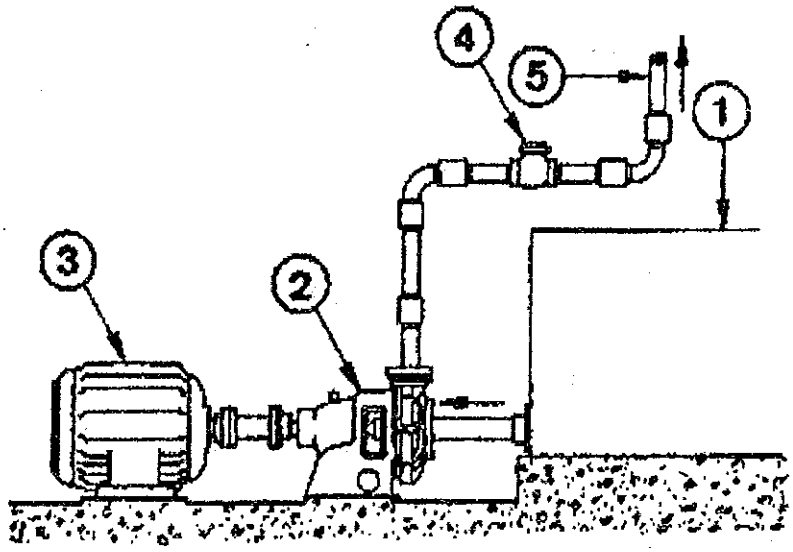


شكل (٥ – ١٧)

١- عين المروحة (D)
٢- فتحة الدخول (السحب) (B)
٣- فتحة الخروج (الطرد) (A)
٤- ريشة (F)
٥- المروحة (C)
٦- صندوق الحشو (H)
٧- عمود الإدارة (E)
٨- الغلاف (G)
٩- حشو (I)
١٠- الطرد (K)
١١- السحب (J)

وتنقل الحركة من محرك كهربائي أو محرك ديزل في حالة عدم وجود كهرباء يدير عمود الإدارة بواسطة إحدى طرق نقل الحركة والوصلات مثل الكلاتش وتستخدم الطلمبة الطاردة المركزية لرفع المياه وضخها إلى ارتفاعات كبيرة وضغوط عالية حيث تسحب من مصدر مياه متصلة به وتضخ لأماكن الاستهلاك كما هو موضح بالشكل (٥ – ١٨) ويبين المضخة الطاردة المركزية مع ملحقاتها وهي كالآتي :-

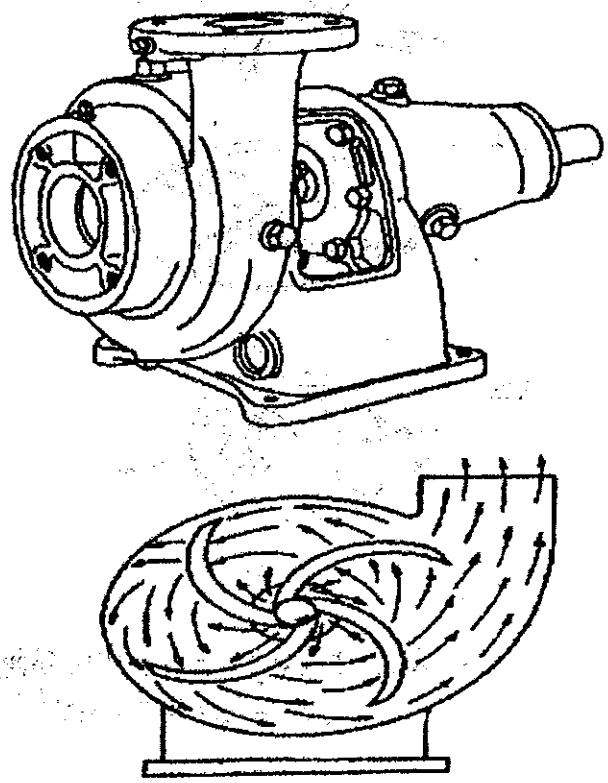
١- خزان مياه تسحب منه الطلمبة (أو مصدر مياه آخر كنهر أو ترعة أو بئر) .
٢- طلمبة طاردة مركزية .
٣- محرك كهربائي متصل بالطلمبة لإدارتها .
٤- محبس عدم رجوع .
٥- ماسورة الطرد لأماكن الاستهلاك



شكل (٥ – ١٨)

وتتكون الطلمبة ذاتها من غلاف أو جسم من الحديد الزهر عبارة عن غرفة تدور داخلها مروحة لها أكثر من شكل أو تصميم والشكل (٥ – ١٩) يبين هذه الأجزاء أما الشكل (٥ – ٢٠) يوضح مروحة داخل الغلاف وتصنع المروحة غالبا" من النحاس الأصفر أو البرونز لمقاومته للتآكل والصدأ وتركب المروحة على عمود الطلمبة باستخدام خابور معدني والمروحة عموما" عبارة عن مجموعة من الريش بينها فراغات ومصممة بانحناءات معينة تعمل على ضخ المياه من ماسورة السحب عند دوران المروحة وبسرعة عالية .

شكل (٥ – ١٩)



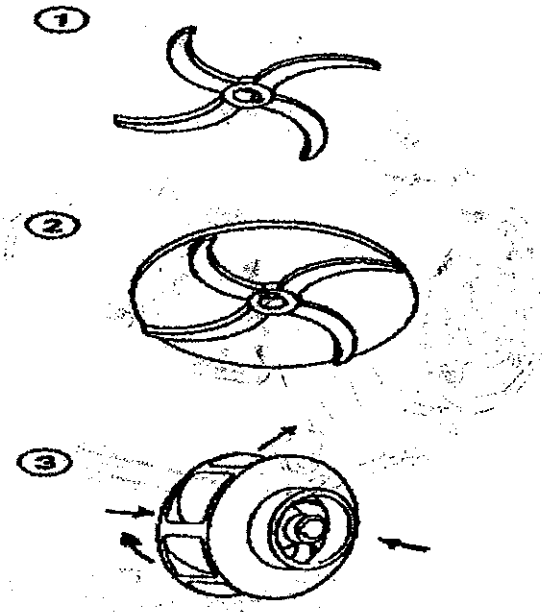
شكل (٥ – ٢٠)

-أشكال المراوح كما هو موضح بالأشكال (٥ – ٢١) :-

١- مروحة مفتوحة .

٢- مروحة نصف مفتوحة حيث إحدى جهتيها مقفولة بلوح معدني دائري .

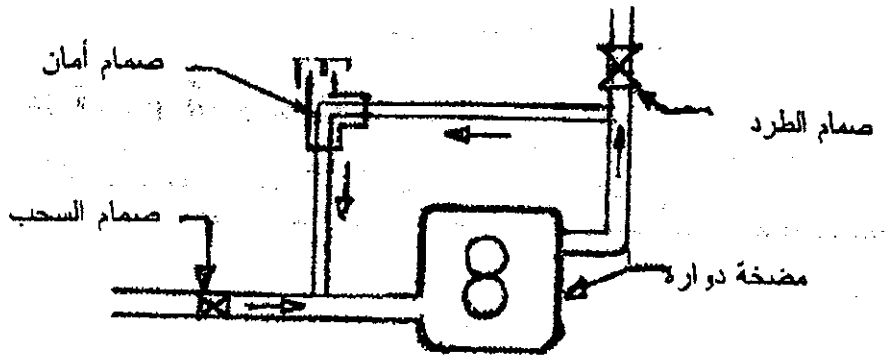
٣- مروحة مغلقة من الجانبين ويدخل الماء إلى المروحة في اتجاه محورها ويتم طرده بضـــغط فـــي اتجاه القطر .



شكل (٥ – ٢١)

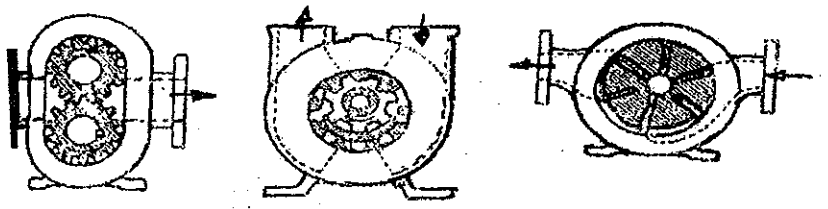
سابعا": المضخات الدوارة ذات الإزاحة الموجبة :-

والشكل (٥ – ٢٢) يبين رسم تخطيطي لهذا النوع :-

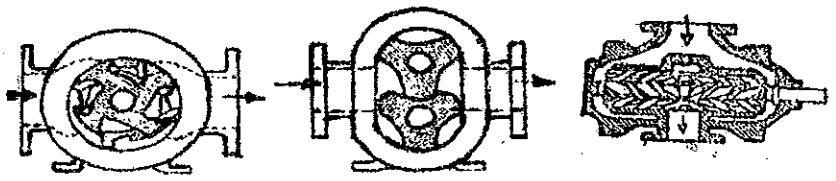


شكل (٥ – ٢٢)

أنواع المضخات الدوارة كما هو موضح بالأشكال (٥ – ٢٣) :-



مضخة ذات ريش منزلقة مضخة ذات تروس داخلية مضخة ذات تروس خارجية



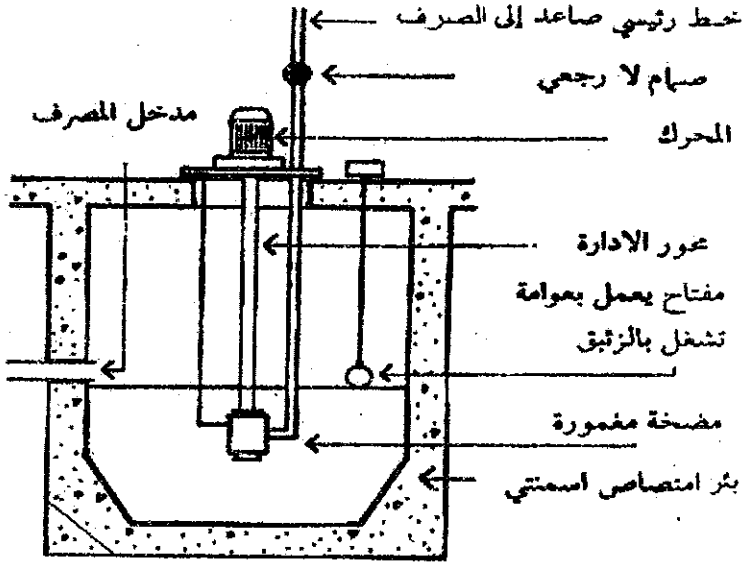
مضخة حلزونية مضخة (ثلاثية الفصوص) مضخة ذات ريش متارجحة

شكل (٥ – ٢٣)

ثامنا": المضخات الغاطسة:-

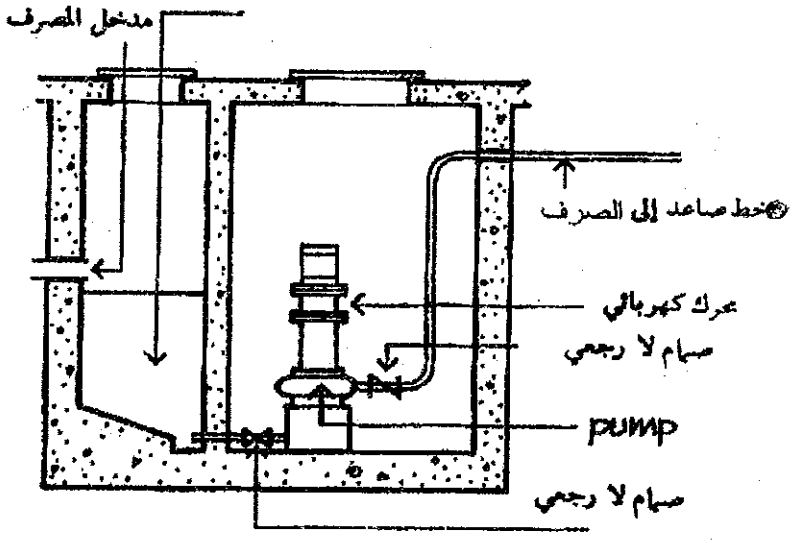
١- المضخة الغاطسة (القابلة للتشغيل بالغمر) :-

وفي هذا النوع من المضخات يتم غمر المضخة نفسها أو جهاز المحرك في مياه البئر القذرة الواجب رفعها أو يتم غمر المضخة مع رفع المحرك كما هو موضح بالشكل (٥ – ٢٤) وفي كلتا الحالتين تكون صيانة الأجزاء المغمورة من الأعمال الكريهة وغير مرغوب فيها أما ميزة العمل بالمضخة القابلة للتشغيل بالغمر (الغاطسة) هي أنها تعمل بشكل أكثر فاعلية من المضخة البعيدة عن السائل الواجب ضخه



شكل (٥ – ٢٤)

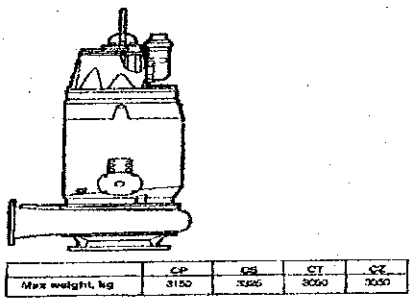
٢– مضخة الامتصاص من البئر الجافة :–



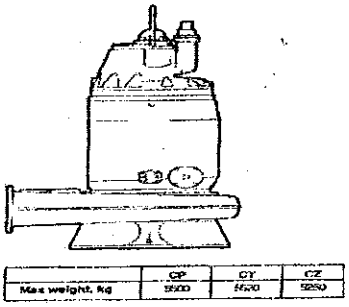
شكل (٥ – ٢٥)

وفيها يتم تركيب المضخة في حجرة جافة أو في مصرف مجاور للحوض أو الحجرة التي تحتوي على مياه المجاري الواجب رفعها ومن مميزات هذا النوع هي سهولة إمكانية التفتيش والصيانة نسبيا" ويوضح الشكل (٥ – ٢٥) جهازا" نموذجيا" للتشغيل المستمر ومن الضروري مضاعفة أجهزة ضخ المياه .

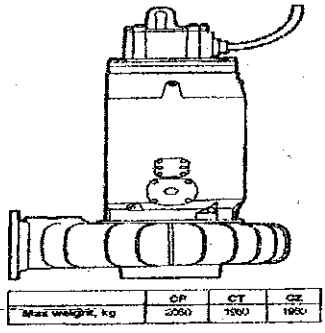
والشكل (٥ – ٢٦) يبين بعض أنواع المضخات الغاطسة :-



	GP	GS	GT	GZ
Max weight, kg	3150	1595	3650	3050



	GP	GT	GZ
Max weight, kg	3900	5620	5250



	GP	GT	GZ
Max weight, kg	2050	1980	1950

شكل (٥ – ٢٦)

الفصل السادس

أنـــــواع الأعطـــــال المختلفـــــة بالشـــــبكات

توجد في المباني السكنية والفنادق والمستشفيات والمنشات عموما" خطوط مواسير مثل :-

١- مواسير المياه الباردة .

٢- مواسير المياه الساخنة .

٣- مواسير التصريف بما فيها مواسير التنفيس ((الهواء)) .

٤- مواسير التسخين والتبريد .

أولا": الأعطال التي تحدث بمواسير المياه والتي تسبب المشاكل التالية :-

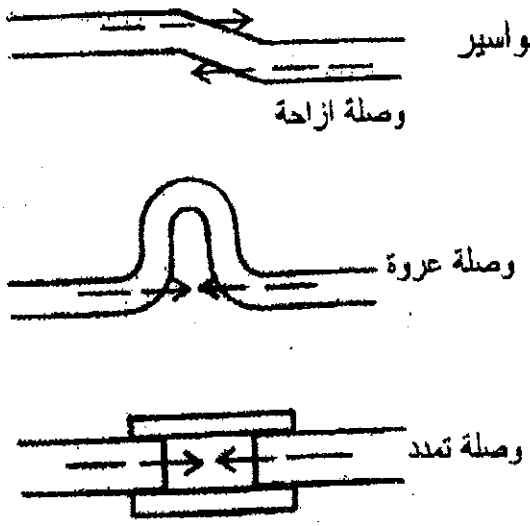
١- مشكلة الضوضاء وذلك نتيجة الأسباب الآتية :-

[أ]تماس المواسير أو اتصالها مع سطوح ترجيع (سطوح متذبذبة) وهذا بسبب اهتزازات تنتقل خلال الماسورة في اتجاه السريان وقد يتم تركيبها خلال الإنشاء البنائي .

[ب] اندفاع الماء خلال مواسير اصغر من اللازم فينشأ عن ذلك صوت صغير لا يتناسب مع معـدل اندفاعه .

[جـ] وجود هواء في منظومة المواسير مما يتسبب عنه صوت غرغرة .

٢- **تمدد المواسير وانكماشها بسبب تغيير درجات الحرارة** وخاصة في خطوط الميـاه السـاخنة وخطوط التصريف ويؤدي ذلك إلى طقطقة (طرق) أو أحيانا" انفجار .عند الوصلات نستخدم لذلك عدة أنواع من الوصلات التمدد ولتقليل الأخطار التي تنتج من تمدد المواسير مثل وصلة إزاحة ووصلة عروة ووصلة تمدد كما هو موضح بالشكل (٦ - ١) .

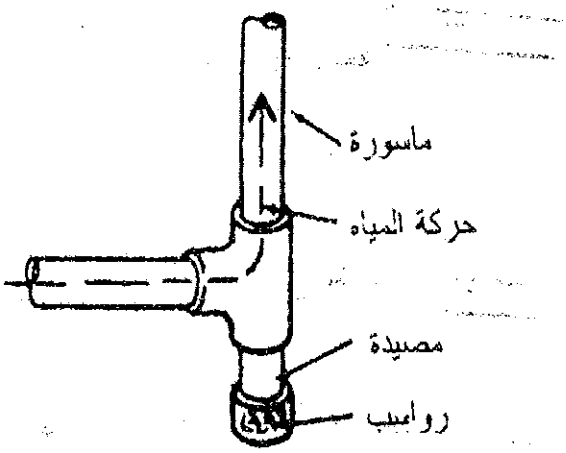


شكل رقم (6 - 1)

بعض انواع وصلات التمدد فى المواسير

٣- **فتح احد الصمامات فتحا" جزئيا" فيؤدي إلى حدوث صفير** فيجب فتح الصمام كاملا" حتـــى لا يحدث هذا العطل .

٤- **مشكلة تراكم الصدأ والرواسب** هي من أهم الأعطال التي تحدث بشبكات المواسير مما يتسبب عنها عطل وضعف في السريان وذلك يتم استخدام مصايد للرواسب اسفل كل ماسورة رأسية لتجميع الرواسب والصدأ من المواسير كما هو موضح بالشكل (٦ - ٢)



شكل رقم (6 - 2)

مصيدة رواسب اسفل خط الماسورة الرأسي

٥- **أعطال تحدث بالشبكات بسبب عطل بمضخات المياه** فيجب عمل الصيانة المستمرة للمضخات وخاصة التي يتم تبريدها بالماء هي والمحرك ولذلك تكون عرضة للتآكل (صيانة دورية) .

[أ] تنظيف مصافي المياه والشبكات التي تركب عند مدخل المضخة .

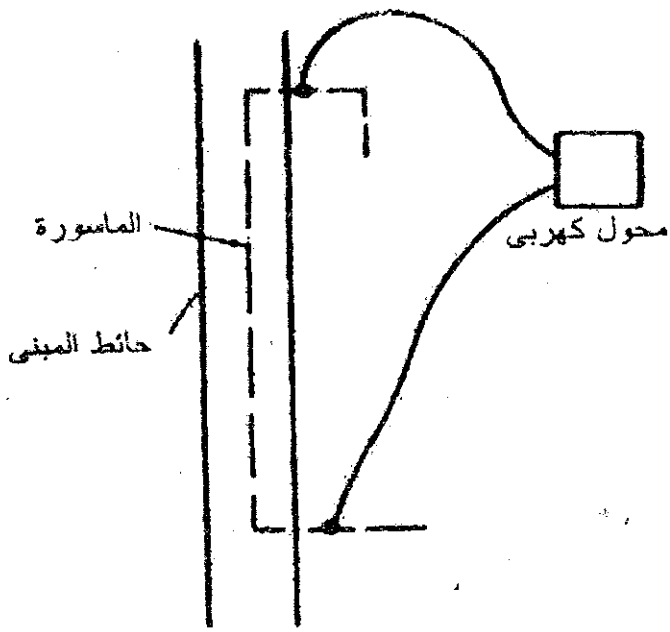
[ب] صيانة وتنظيف عدادات الضغط التي تركب مع المضخات .

٦- **عطل بشبكة المياه بسبب مشكلة تجمد المياه في المواسير** ويتم علاجها بالآتي :-

[أ] بصب الماء الساخن داخل المواسير وحولها .

[ب] يستخدم سخانات المقاومة الكهربية بعد لفها حول المواسير .

[جـ] استخدام محولات كهربية وتوصيلها بطرفي الماسورة التي بها الماء المتجمد كما هو موضح بالشكل (٦ - ٣) .



شكل رقم (6 - 3)

تسخين الماء المتجمد فى المواسير

٧- **عطل كبير يحدث بسبب إيقاف عمل الشبكة لفترة** فيجب إتباع الآتي :-

[أ] يجب غلق صمام ماسورة التغذية الرئيسية .

[ب] فتح جميع الصمامات ووحدات الاستخدام لصرف جميع المياه من الشبكة بدءا" بالأدوار العليا ثـم التي تليها لأسفل .

[جـ] استخدام الهواء المضغوط لطرد كل المياه وخاصة في المواسير الأفقية .

[د] فصل جميع السخانات وتفريغها جيدا" من المياه وفك الطبات السفلية لها للتأكد من تمام تفريغها .

٨- **فقد الضغط في الشبكة نتيجة تسرب الموائع من المواسير** وبالتالي يؤدي ذلك إلى الفقد الكبير في الطاقة المستخدمة في عملية الضخ هذا بسبب الأعطال التي تحدث في الشبكات من كسر أو تأكـل أو شروخ في المواسير أو كذلك فقد موانع التسرب (جوان) بين الفلانشات أو عدم الربـاط الجيـد للوصلات من الأعمال الصحية من كيعان ومشتركات وغير ذلك فيجب مراعاة كـل هـذه الأسـباب وعلاجها وقد يؤدي تشغيل الصمامات إلى حدوث بعض المشكل مثل مشكلة حدوث التيارات العكسية (

المطرقة المائية) أو مشكلة التكهف وقد تتسبب هاتان المشكلتان في زيادة مصاريف مرافق المياه ولكن يمكن تجنب حدوثهما باختيار النوع المناسب من الصمامات مع التشغيل السليم لها .

وكثيرا" ما يحدث عند تشغيل الصمامات بعض الحالات التي تتسبب في حدوث ضغط سالب (تفريغ) جزئي أو حدوث فراغ في جهة الخروج (الطرد) من الصمام وقد تمتلئ هذه الفراغات ببخار الماء ذو الضغط المنخفض وعند انكماش هذه الجيوب فإنها تؤدي إلى حدوث صدمة ميكانيكية تتسبب في الجيوب المعدنية وانفصالها عن سطح الصمام .

وقد يكون حدوث الصوت المزعج أو المتذبذب من احد الصمامات علامة من علامات حدوث ظاهرة التكهف مما يؤدي إلى حدوث التسرب فيصبح الصمام بالتالي غير صالح للعمل .

وتحدث التيارات العكسية (المطرقة المائية) عند إغلاق الصمام بصورة مفاجئة حيث أن التوقف المفاجئ للماء يؤدي إلى حدوث موجات الصدمة والتي تتسبب في ارتفاعات كبيرة فبالضغط داخل الشبكة وتنتقل هذه التموجات بصورة سريعة مما يؤدي إلى حدوث أضرار جسيمة ويمكن منع حدوث هذه الظاهرة إذا ما تذكر العامل انه يجب قفل الصمامات أو وصلات حنفيات الحريق ببطء .

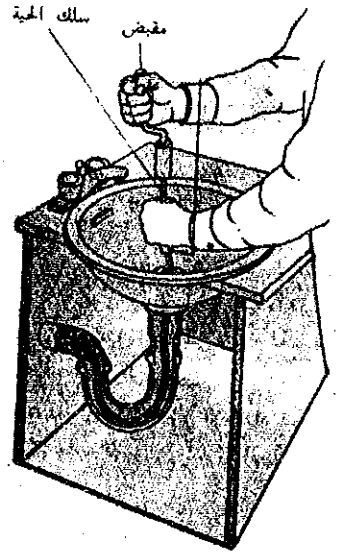
وتمثل ظاهرة التكهف والتيارات العكسية مشكلة أيضا" عند تشغيل الطلمبات .

ثانيا": الأعطال التي تحدث بشبكات الصرف :-

يعتبر انسداد مواسير الصرف من أهم أعطال ومشاكل السباكة واشهرها على الإطلاق وكثيرا ما يحدث :-

١- انسداد في بالوعات الصرف الخاصة بالمطابخ على وجه الخصوص لتكاثر كميات الشحوم وبقايا الأطعمة العالقة بها مما يسبب انسداد هذه البالوعات سريعا".

٢- أما البالوعات الخاصة بالحمامات فيحدث الانسداد بها عادة بتأثير تراكم الشعر والمواد الصابونية ويمكن تنظيف هذه البالوعات بسهولة وبطرق رخيصة غير مكلفة ولكن يجب اتخاذ بعض وسائل الحيطة والحذر التي تساعد في تجنب ما قد يصادفك من عوائق مزعجة عند حدوث انسداد في البالوعة كما هو موضح بالشكل (٦ - ٤) .



الشكل رقم (6 - 4)
دفع سلك الحبة (البرية) داخل البالوعة
يساعد فى دفع أسباب الانسداد الصغيرة

٣- البالوعات المسدودة :-

إن العطل الحادث في ماسورة الصرف لا يعتبر لغزا" مزعجا" ولكنه في كثير من الأحيان يرفع درجة الاستعداد في المنزل إلى حالة الطوارئ العاجلة التي تستدعي سرعة اتخاذ إجراءات سريعة وحاسمة إزاء هذا الموضوع الخطير .

وعلى ذلك فانه من الواجب على الأقل الانتباه إلى إشارة التحذير التي تصورها ماسورة الصرف البطيئة وذلك انه من الأسهل معالجة ماسورة الصرف بطيئة التصريف عن تلك المتوقفة نهائيا" .

وعلى ايه حال عندما يقع المحظور وتهمل في معالجة الماسورة حتى نصل إلى حالة الانسداد الكامل فقد يكون من المفيد صب جرعة مناسبة من الماء المغلي التي يكون تأثيرها فعالا" ومؤثرا" خاصة في حالات تكاثر ترسيب الشحوم وقد يكون هذا العلاج كافيا".

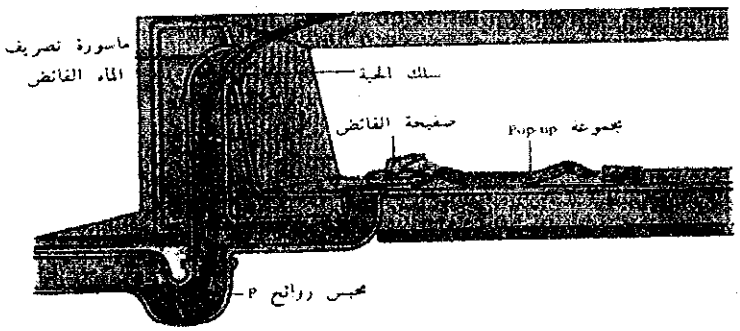
وإذا لاحظت استمرار الانسداد بالرغم من إجراء العملية السابقة فقد يكون السبب انزلاق مواد غريبة في ماسورة الصرف .

وعادة يقوم العائق بسد التركيبة الصحية ويمكنك تجديد ذلك بمراجعة مواسير الصرف الأخرى بالمنزل فإذا لاحظت انسداد أكثر من تركيبة صحية فلابد أن شيئا" ما يعوق تدفق الماء داخل ماسورة الصرف الرئيسية ومن جهة أخرى فمن المحتمل أن يتم تعاملك مع العائق في محبس الروائح أو ماسورة

الصرف في هذه الحالة عليك استخدام واحد أو أكثر مما في وسائل التجريب وتنحصر طرق التسايك في استخدام الكباس أو المنظفات الكيميائية أو الحية .

٤- عطل في بالوعات البانيو وأحواض الاستحمام :-

كثيرا" ما يحدث انسداد في بالوعة البانيو أو الدش وعند حدوث هذا العطل راجع كفاءة التشغيل في التركيبات الصحية الأخرى فإذا لاحظت تأثيرها من الانسداد المشار إليه ابذل مجهود في ماسورة الصرف الرئيسية وعلى العموم يكون السدد بمحبس روائح على شكل حرف (P) (سيفون) أو محبس روائح اسطواني الشكل كما هو موضح بالشكل (٦ - ٥) .

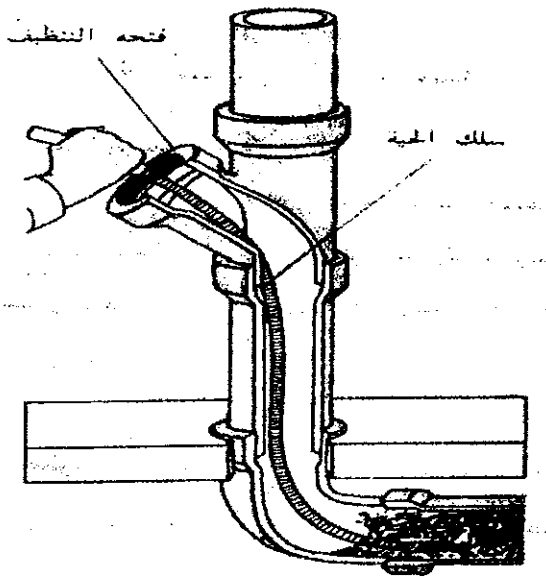


انسداد في بالوعات البانيو بمحبس روائح حرف (p)

شكل (٦ - ٥)

٥- عطل في ماسورة الصرف الرئيسية :-

عندما يكون الانسداد عميقا" جدا" بحيث يصعب الوصول إليه عن طريق الأجهزة الصحية المنتشرة في المنزل يفهم من ذلك أن المشكلة تقع في مكان ما في شبكة الصرف التي تقوم بتوجيه مياه البلاعات إلى مجرى التصريف وعندما يحدث انسداد في ماسورة الأوساخ أو ماسورة الصرف الرئيسية فان كل التركيبات الصحية الواقعة فوق موقع الانسداد تتوقف تماما" عن العمل ويصبح هنا عطل وأيضا" عند حدوث انسداد في ماسورة التنفيس فإننا نلاحظ بطء معدل التصريف أو عند انبعاث روائح كريهة من المواسير بدرجة ملحوظة كما هو موضح بالشكل (٦ - ٦).



الانسداد بماسورة الصرف الرئيسية

شكل (٦ - ٦)

الفصل السابع
طرق تجميع وتركيب الأدوات الصحية

١- طريقة تركيب وتثبيت المرحاض الشرقى

نقوم بتوصيل السيفون أولا بعامود العمل ثم نركب فوقه فوهة السلطانية وتلحمها ويراعى فى كل ذلك منسوب الأرضية ومكان فتحة القاعدة ثم يكبس على السيفون السلطانية بالخرسانة الأسمنتية ثم نقوم بتحبيس القاعدة فى مستوى الأرضية – يجب ان يكون بلاط الأرضية منحدرا نحو القاعدة لتسهيل تصريف مياه غسيل دورة المياه

طرق توصيل انبوبة الطرد :-

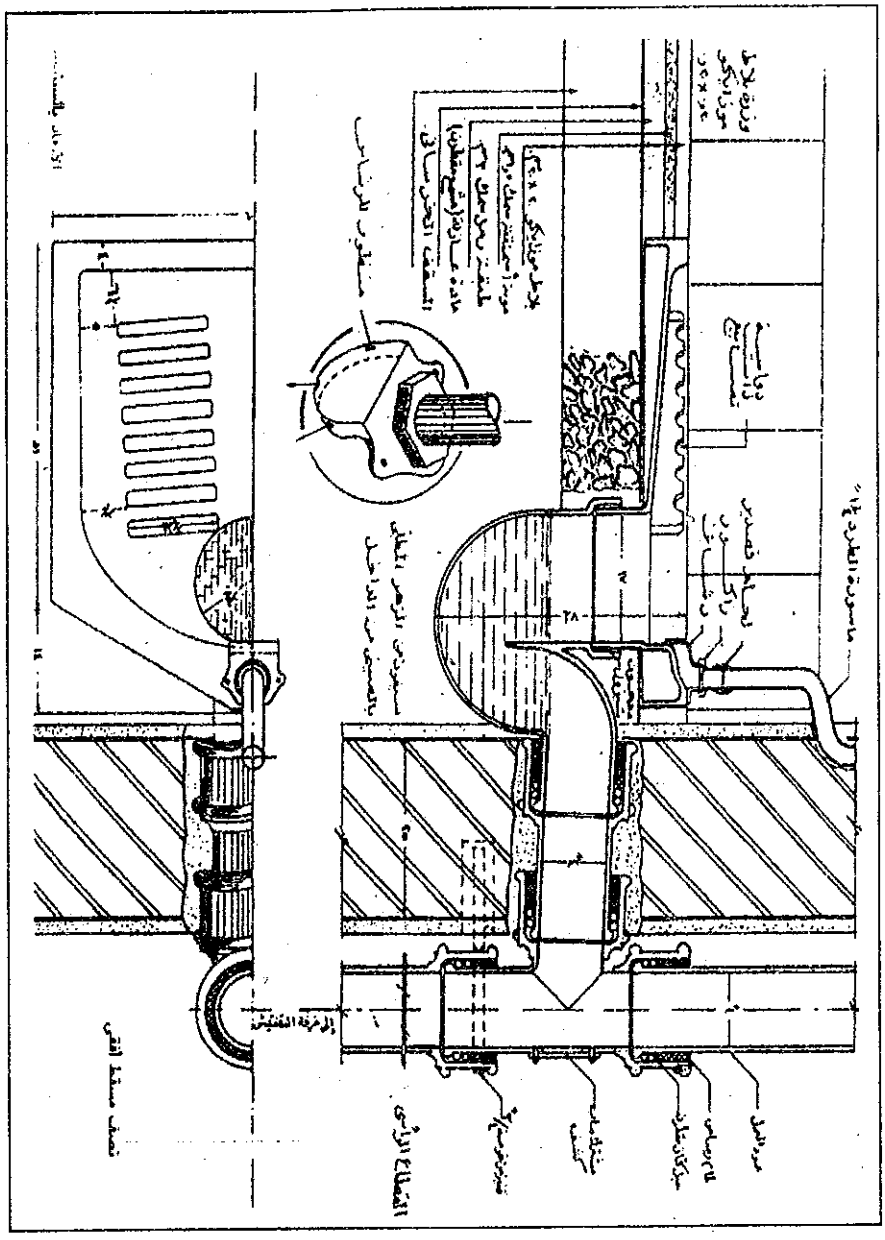
توصل انبوبة الطرد المصنوعة من الرصاص بالمراحيض الشرقية باحدى الطرق الآتية

أ- اذا كنت سلطانية المرحاض مصنوعة من الزهر فيتم التوصيل بواسطة جلبة نحاس يلحم أحد طرفيها

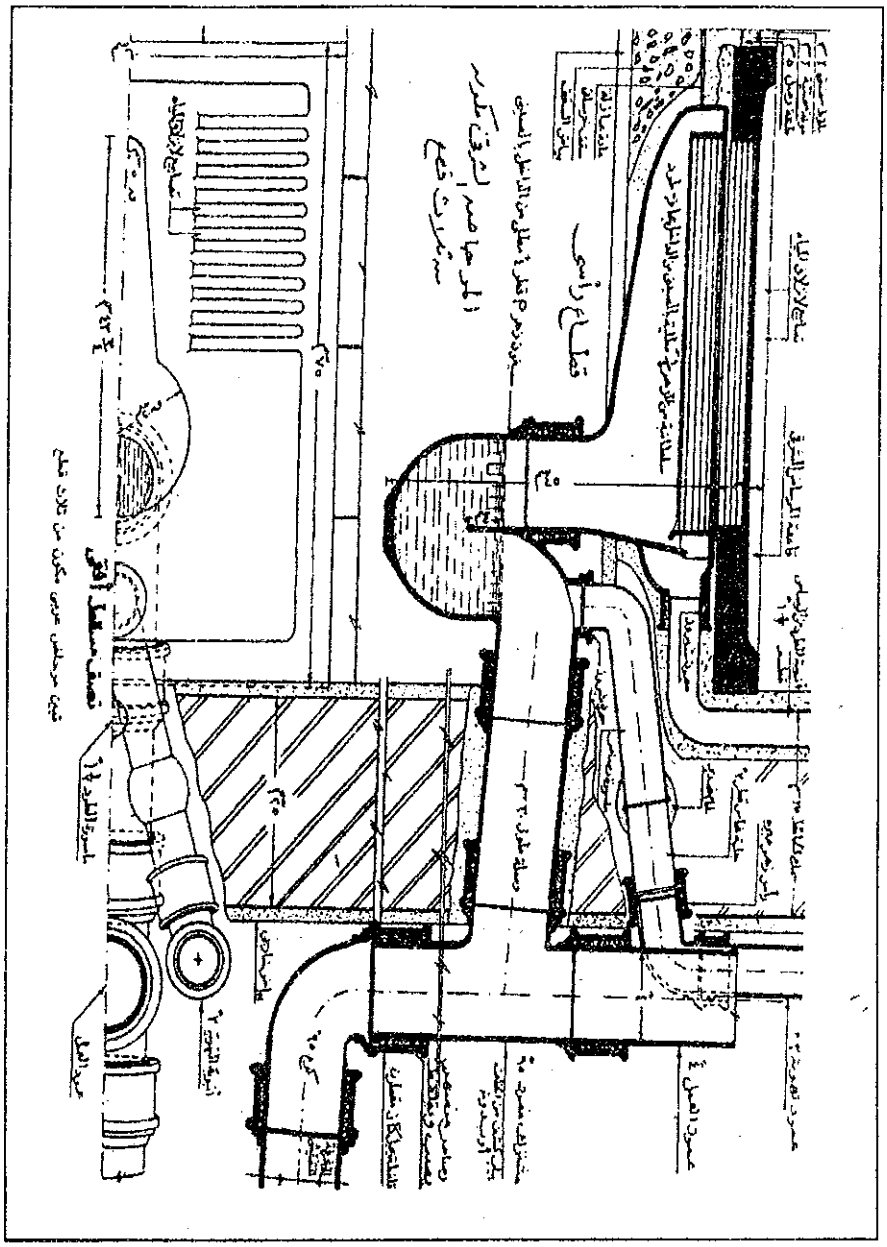
مع انبوبة الطرد بلحام القصدير ويوصل الطرف الآخر بالسلطانية بواسطة الكتان المقطرن والرصاص المصهور

ب- اذا كانت السلطانية مصنوعة من الفخار المطلى بالصينى أو ما شابه ذلك فيكون الاتصال بمونة الأسمنت والرمل

جـ- اذا كان اتصال انبوبة الطرد بقاعدة المرحاض ولا يتم ذلك اذا كان المرحاض من قطعة واحدة وكانت الوصلة ظاهرة ويجب ان يتم الاتصال بواسطة الحلية المطاط ذات الأسنان وكثيرا ما يسمح الماء الطرد بغسل قاعدة المرحاض فيكون اتصال الطرد بواسطة رشاش من النحاس المطلى بالنيكل (أو المغلف بالبلاستيك) يثبت على حافة الخلفية لقاعدة المرحاض وهذا النوع حديث الاستعمال الآن (شكل ٧-١) أ، وشكل (٧-١) ب بين القطاع الرأسى ونصف المسقط الأفقى لمرحاض شرقى ثلاث قطع وطريقة تركيبه



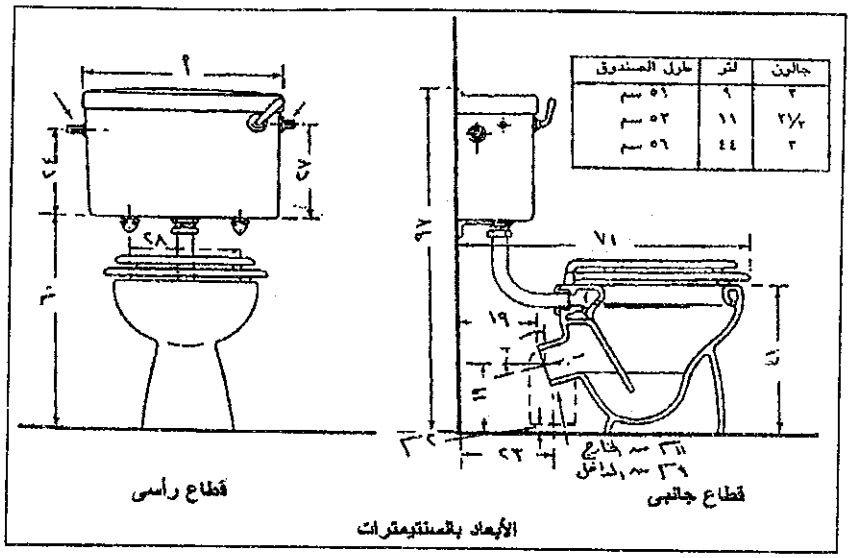
شكل (٧ – ١) أ



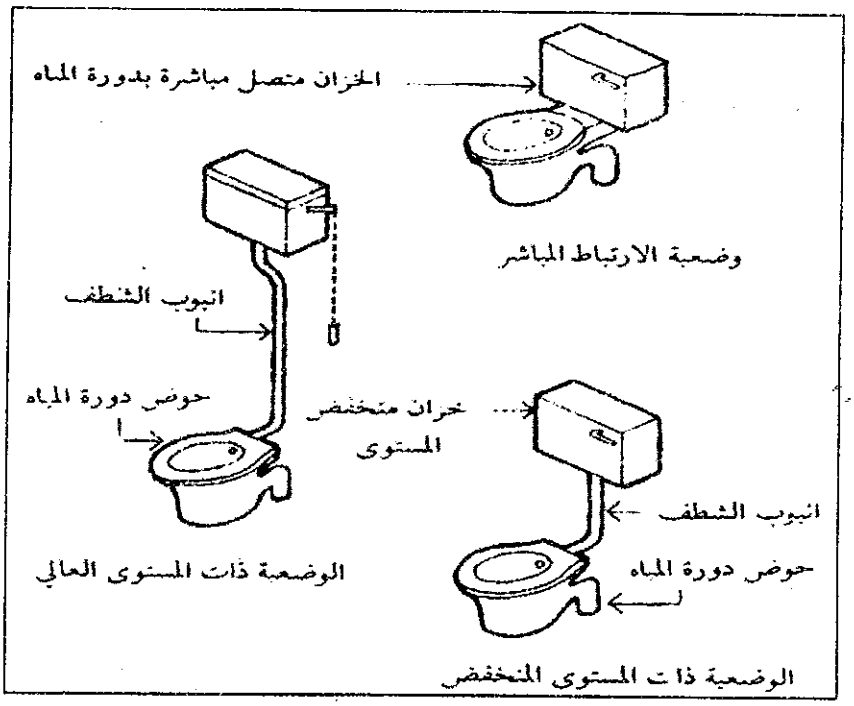
شكل (٧ – ١) ب

٢- **طريقة تركيب وتثبيت المرحاض الغربى :**

تصنع جميع انواع المراحيض وسيفوناتها وفتحات تهويتها على أشكال مختلفة حتى يمكن تثبيتها وتوصيلها مهما تعددت وتنوعت اوضاعها ومقاسات المراحيض الغربية الشائعة ذات سيفون هى بطول ٤٦سم وبعرض ٢٥,٥سم بارتفاع ٣٩,٥ سم ، اما المراحيض ذات السيفونين تتكون بطول ٥٢سم وبعرض ٣٥,٥ سم وبارتفاع ٤١ سم وتثبت جميع انواع المراحيض مباشرة بعد عمل باويطات بأرضية الدورة (دورة المياه) فى المواضع الموجودة بها الثقوب بقاعدة السلطانية ثم يربط عليها بالمسامير وهناك نوع من المراحيض الغربية له بروز فى جسمه من الخلف ليمكن تثبيته فى الحائط ، ويسمى هذا النوع بالمراحيض المعلقة أو المرحاض الكابولى ، والشكل رقم (٧- ٢ أ،ب) يبين هذه اشكال من المراحيض الغربي



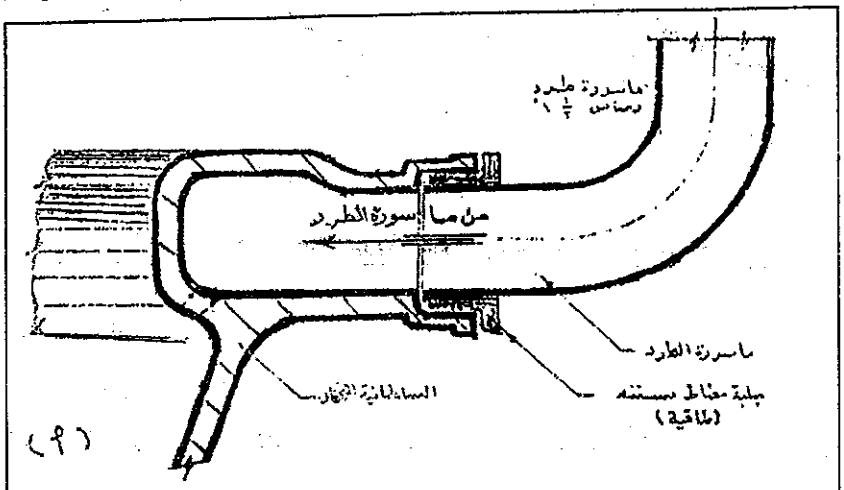
شكل(٧-٢) أ



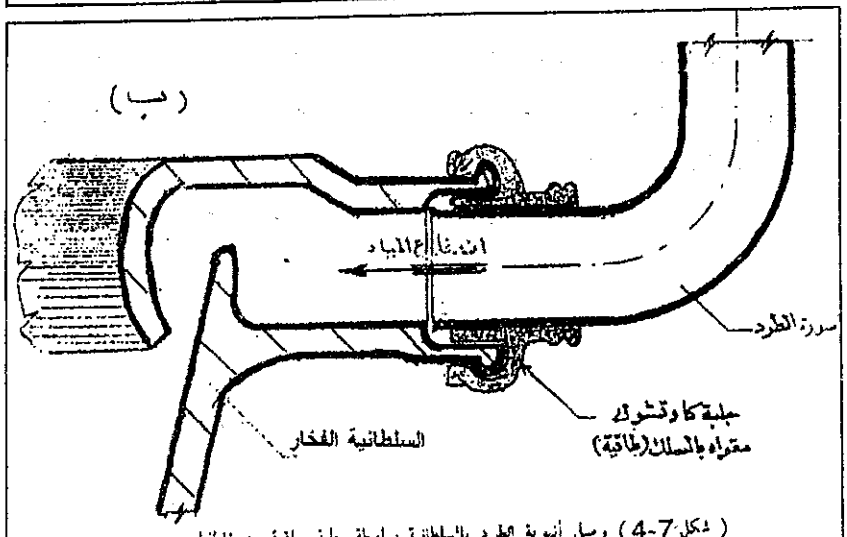
شكل(٧-٢) ب

طريقة وصل أنبوبة الطرد بالمرحاض

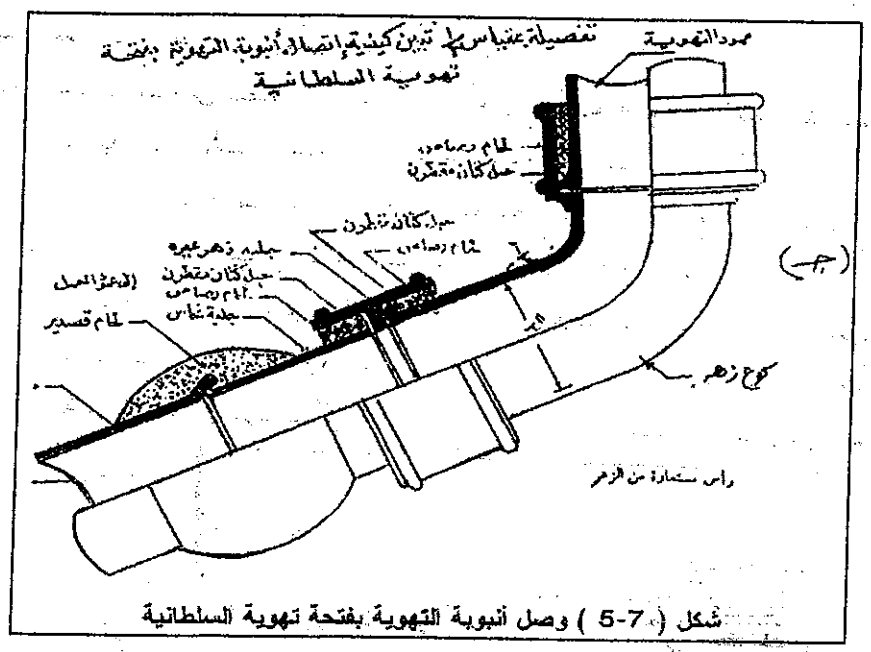
يتم ذلك باستعمال جلبة من المطاط ذات أسنان تركب على فوهة أنبوبة الطرد وتضغط داخل فتحة الطرد بالسلطانية فتنثني الأسنان وتضغط على جوانب الفتحة فتقاوم تسرب الماء بين الأنبوبة والفتحية والشكل رقم (٧-٣) يوضح ذلك ويوجد نوع من الجلب المطاط ذات رأس حلقية تثبت حول فتحة السلطانية فتزيد من متانة الوصلة واحكامها لمنع التسرب وشكل(٧-٤) يوضح هذا النوع وتوصل انبوبة التهوية بفتحة تهوية المرحاض وذلك بواسطة انبوبة من الرصاص تلحم من النهاية الأخرى بجلبة من النحاس تتصل بنهاية كوع زهر بواسطة رأس مستعارة من الزهر وشكل(٧-٥) يوضح هذا وذلك بالنسبة لأول اتصال بعامود التهوية أما فى الأدوار الوسطى فانها تتصل بواسطة مشترك مقلوب



شكل (7-3) وصل أنبوبة الطرد بالسلطانية بواسطة جلبة مطاط ذات أسنان حلقية



(شكل 7-4) وصل أنبوبة الطرد بالسلطانية بواسطة جلبة حلقية من المطاط



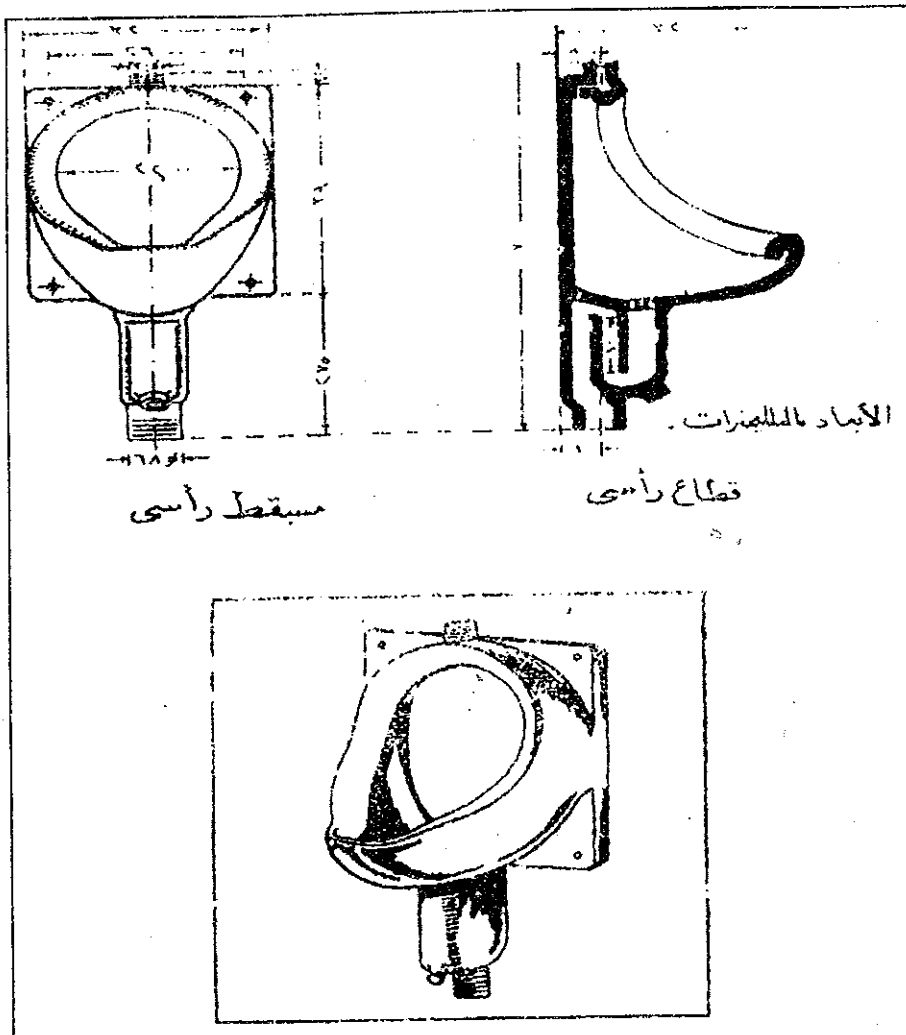
شكل (7-5) وصل أنبوبة التهوية بفتحة تهوية السلطانية

٣- طريقة تركيب المباول :-

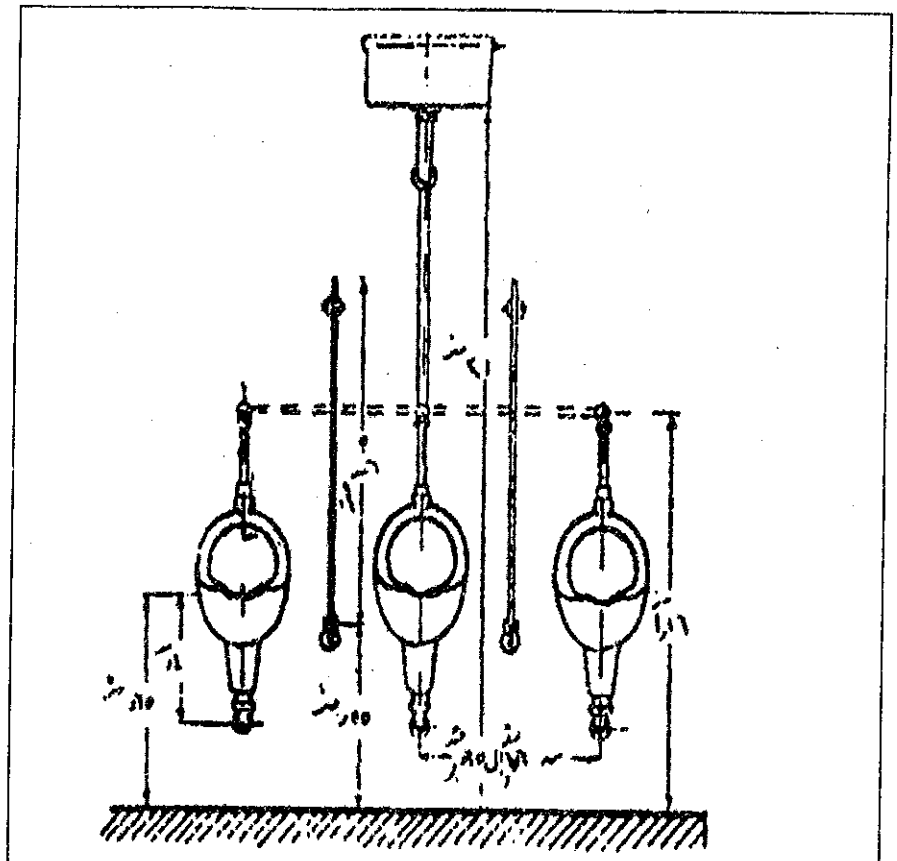
أ- المباول المعلقة :

وهى تكون معلقة على الحوائط وتثبت بواسطة مسامير بورية تربط فى الخوابير البلاستيكية (الفيشر) بعد اجراء عملية ميزانها بميزان المياه وتحديد موضع الخوابير من خلال ثقب الودانات الموجودة بالمبولة .

ويركب من اسفلها سيفون موصل بخط الصرف اما من اعلى فيوصل بوصلة مرنه من خلال محبس من أى نوع ويفصل محبس زاوية وتحبس بين فتحة المبولة العلوية والوصلة المرنة بقليل من الأسمنت الأبيض أو السيلكون وشكل (٧-٦) يوضع هذا النوع وعند تركيب عدد من هذه المباول بجوار بعضها فيتم فصلها عن بعضها بفواصل رأسية من الرخام والشكل (٧-٧) يوضع ذلك



شكل (7-6) مبولة حوض بسيفون مصنوعة من الفخار بالصيني



شكل (7-7) صف من مباول الحوض مصنوعة من الفخار المطلي بالصيني

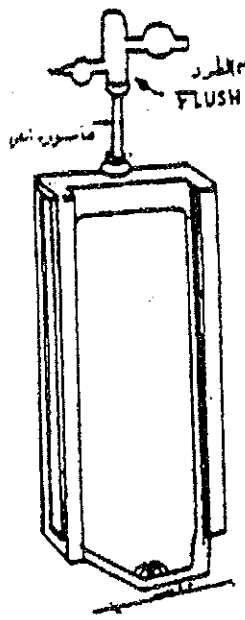
ب- المباول الرأسية :-

ومقاساتها الشائعة هى الارتفاع ١٢٠سم -العرض ٦٠سم-تبرز عن وجه الحائط حوالى ٤٥سم يركب لها قطعة بعرض ١٢,٥ سم مصممة بقنايات تميل قليلا وتتجه نحو مجرى التصريف وتركب المباول الرأسية على قاعدة من الخرسانة الأسمنتية بسمك حوالى ٢٠سم مع جعل المباول رأسية تماما بضبطها على خيط الشاغول من كل الجهات مع ترك مسافة بينهما وبين الحائط حوالى ١سم كما يجب وضع غطاء الوصل بين كل مبولتين فى اثناء ضبطهما فى مكانهما ثم رفعه والتجبس بمونة الجبس الأسمنتى عند اتصال نهايات المباول بالحائط مع ترك فراغ مفتوحا من اعلى ثم تركب الجمال وتسقى المباوب بمونة من لبانى الأسمنت والرمل بنسبة ١:١ من أعلى فيمتلىء الفراغ بينهما وبين الحائط بالمونة

ويكون قاع المباول بعد تجميعها قناة مستمرة بقطر ١٠ سم وتميل قليلا نحو فتحة التصريف ويجب مراعاة ان تكون الحافة العليا لمجرى المبولة اقل من منسوب الأرضية بمقدار ٤سم وشكل رقم (٧-٨) يوضح هذا النوع

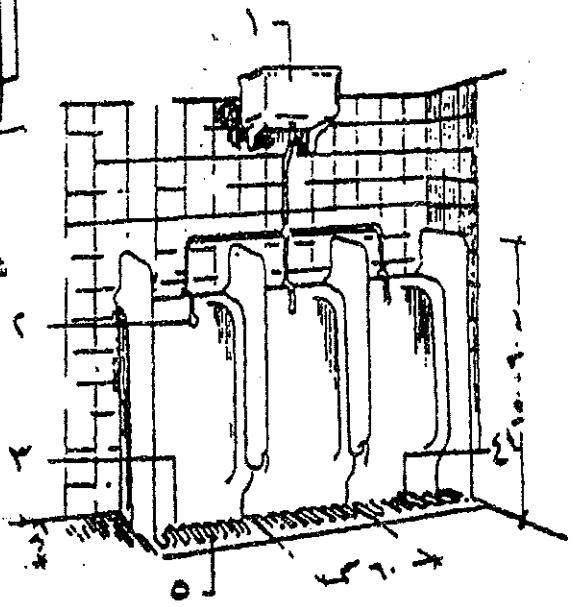
د - المبوله القائمه : - شكل (7-8) Stall Urinal

تستعمل في دورات المياه العموميه وهي عباره عن جسم نصف دائري قائم بأسفلها مجري مكونه منه لطعه واحده مركب به سيفون بمصفاه كرويه بارزه .



المبولة القائمة

شكل (7-8) أ



شكل (7-8) ب

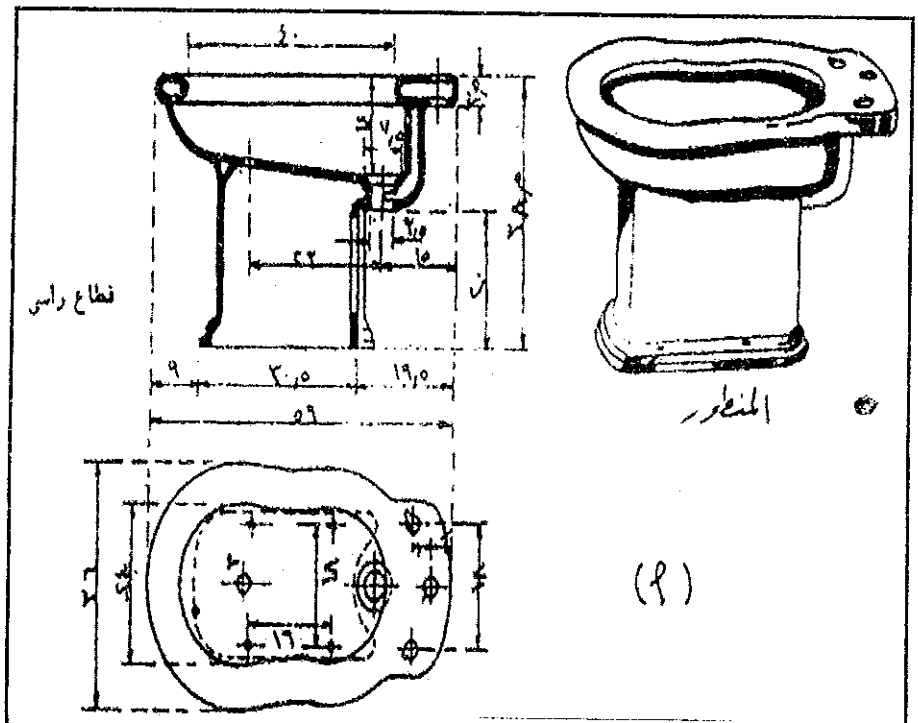
١ - صندوق طرد أوتوماتيكى
٢ - رشاشة نحاس لتوزيع ماء الطرد
٣ - مجرى سكونة مع المبوله جسم واحد
٤ - سيفون بمصفاه كروية بارزة من النحاس المطلى بالكروم
٥ - دواسة بها تصابيع

٤- البيدية : هو حوض يستعمل لغسل اعضاء الانسان الخاصة يركب دائما بجوار المراحيض الغربية وتصنع من الصيني او الفخار المطلى ويكون بحافة ملفوفة مثل حافة المراحيض الغربية وطريقة تركيبه على الأرضية لاتختلف عن طريقة تركيب المراحيض الا ان وجه الاختلاف هو امداده بالمياه عن طريق وصلتين احداهما مياه باردة والأخرى ساخنة اما طريقة الصرف يكون عن طريق طابق بأسفل السلطانية يركب على الفتحة السفلي ويوصل بخط الصرف ومن الممكن تركيب طبة من المطاط مربوطة بسلسلة ثبت نهايتها بحافة اليدية ومركب على الطابق سيفون من الرصاص او من النحاس وتغذى هذه الأجهزة بالمياه الساخنة والباردة بواسطة خلاط

يركب على الحافة العليا الخلفية داخل ثقوب خاصة به كما هو موضح بالشكل رقم(٧-٩)

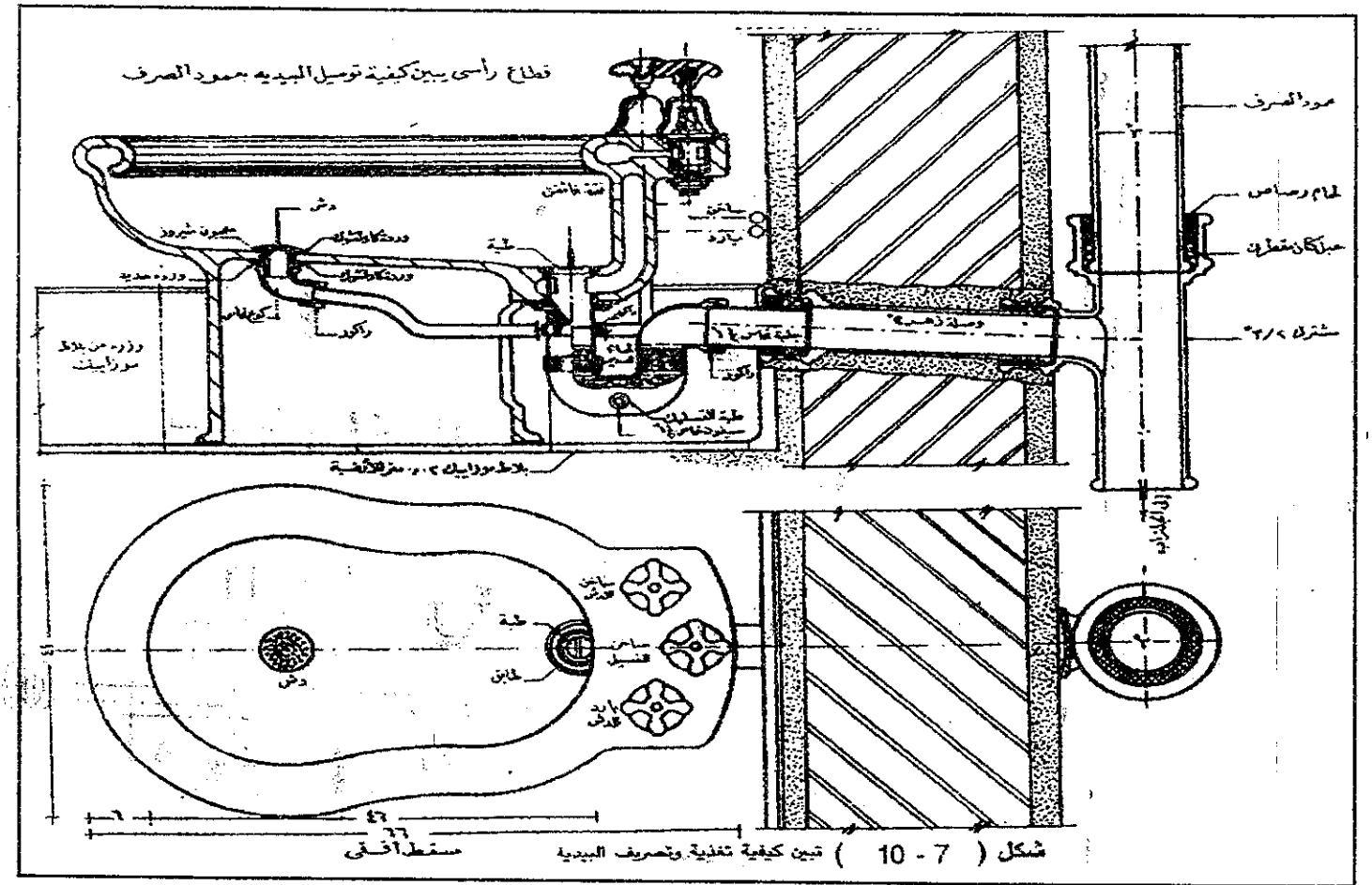
أما شكل (٧-١٠) يوضح كيفية تغذية وتصريف البيدية وشكل ٧(-١١) يوضح مجموعة الغسيل والتصريف بالبيدية .

والمقاسات الشائعة تكون ٥٨سم طولا ، ٣٥,٥ سم عرضا ،٣٧ سم ارتفاعا

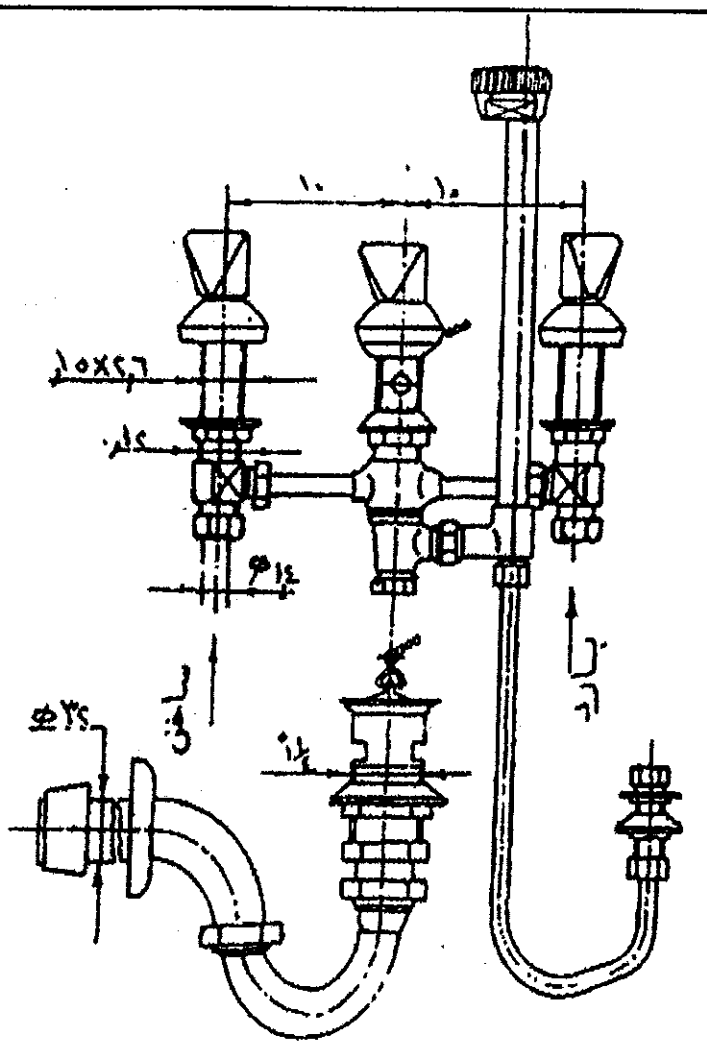


شكل (7-9) يوضح المسقط الأفقي القطاع الراسي

لبيدية من الفخار المطلي بالصيني



شكل (7 - 10) تبين كيفية تغذية وتصريف البيدية

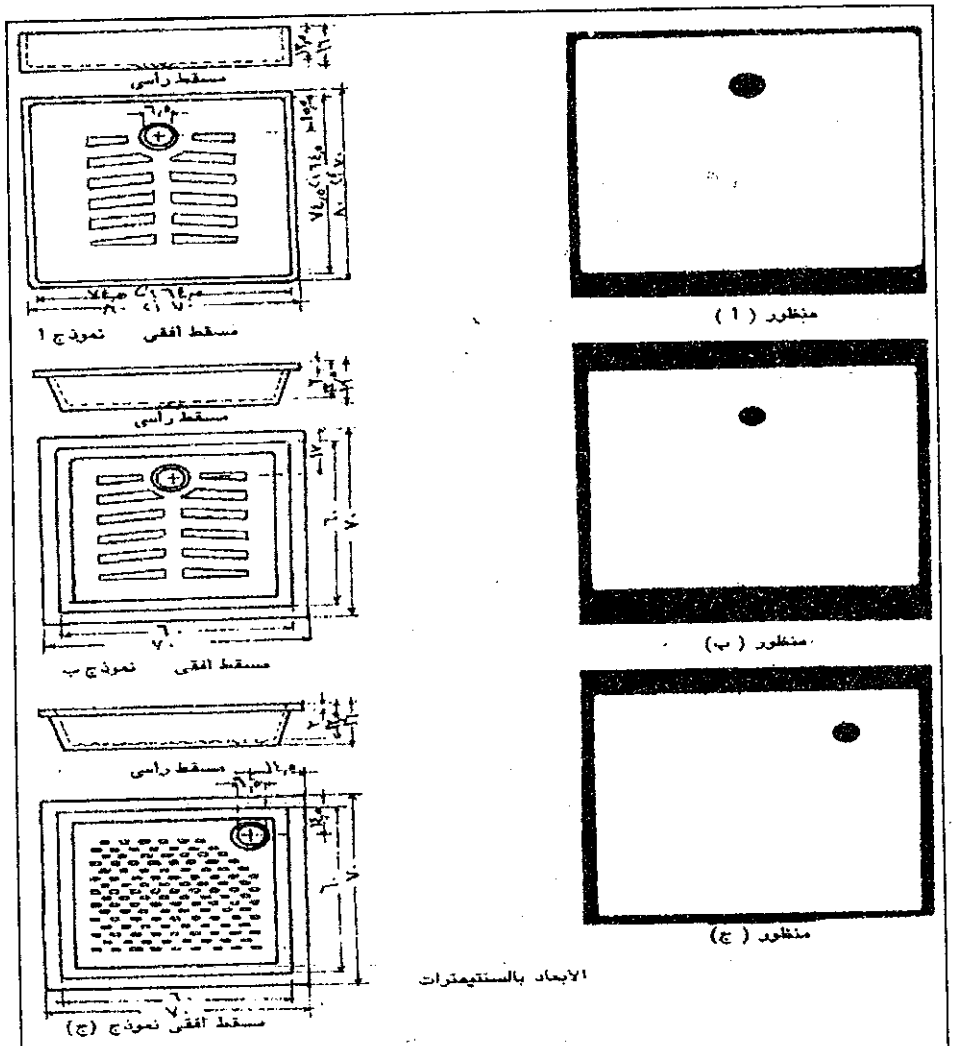


شكل (11-7) تبين مجموعة الغسيل والتصريف بالبديه

٥- احواض حمامات الدش (حوض القدم) :-

تصنع بمقاسات ٩٠×٩٠×١٨سم وتركب غاطسة فزى ارضية الحمام أو فوقها وهذا النوع من الأحواض يركب بجوار الحائط أو فى زاوية من زوايا الحمام.

اما طريقة التوصيل بخط الصرف يكون عن طريق طابق من النحاس بمصفاة لتصريف الماء بواسطة ماسورة من الرصاص تشكل حتى تصل الى البلاعة الخاصة بالحمام (البيبة) وتركب الأوشاش فوق احواض الحمامات مباشرة ومن الأفضل تركيب ستائر لاتتاثر بالماء شكل (٧-١٢) يبين بعض انواع من حمامات الدش الزهر المطلى بالصينى .



تبين بعض انواع من حمامات الدش من الزهر المطلى بالصينى

شكل (7-12)

٦- احواض الحمامات البانيو :-

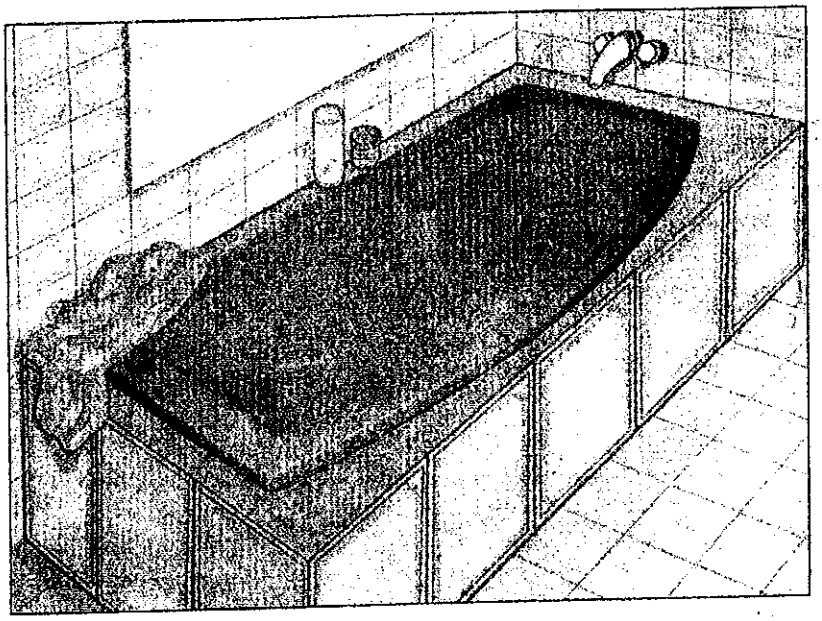
ولها مقاسات من الداخل تكون من ١٢٠-١٨٠ سم طولا ومن ٥٢,٥ الى ٦٠سم عرضا ويكون عمقها ٤٥سم وطريقة تركيبه تكون كالآتى :

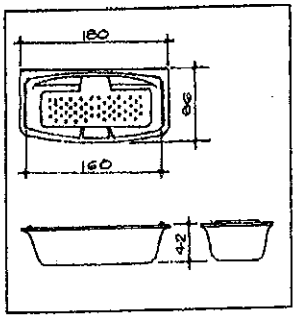
أ- يحدد المكان المخصص لوضع البانيو بالحمام ومنه يمكن تحديد وضع السيفون بالنسبة لتوصيله الى عامود الصرف الذى يتصل به بواسطة جلبة براكور ثم وصلة من الزهر

ب- يوضع البانيو فى مكانه بعد تركيب مجموعة التصريف به والمكونة من الطابق الموجود بالقاع وانبوبة الفائض ثم تربط جلبة الراكور بالسيفون

جـ- فزى حالة البناء حول البانيو تبنى المبانى اللازمة ويلصق عليها البلاط القيشانى

د- تقوم بتوصيل المياه الباردة والساخنة للخلاط المراد تركيبه والشكل ٧-١٣ يوضح البانيو فى حالة توصيله بالصرف اما الشكل ٧-١٤ يبين اتصال الفائض بأنبوبة التصريف وكذلك السيفون الذى يركب اسفل فتحة الصرف بالبانيو .





Model 60 Acrylic

Length 180 cm

Width 86 cm

Height 42 cm

Description :

Bath Tub 180 x 86 cm
Soap Holder,
2 Head Rest.
Colour : As per customer choice.

موديل ٦٠ إكريليك

الطـــول ١٨٠ سم

العـــرض ٨٦ سم

الارتفـــاع ٤٢ سم

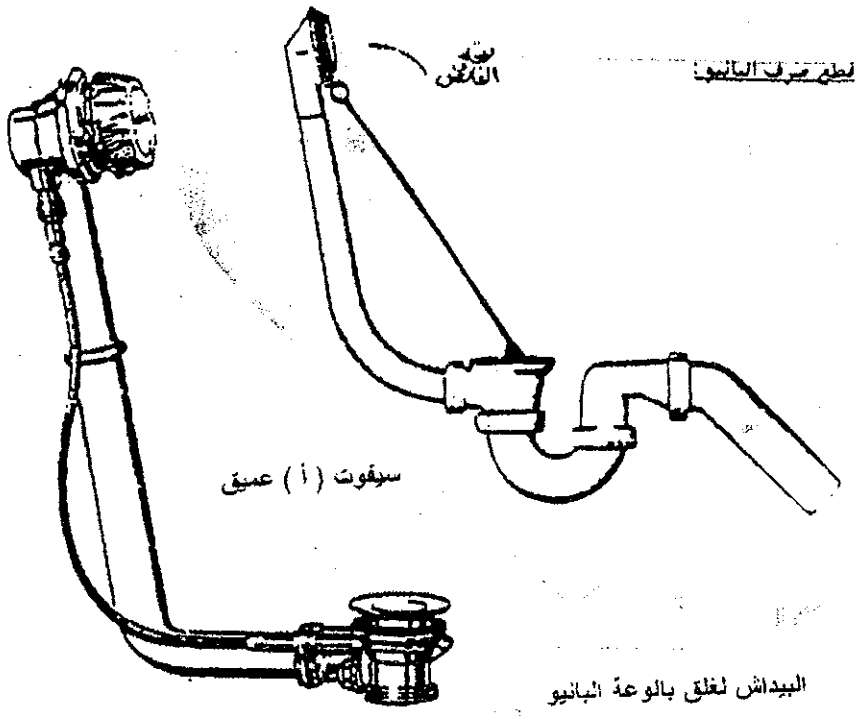
المواصفات :

مغطس نصف بيضاوي، لتده .

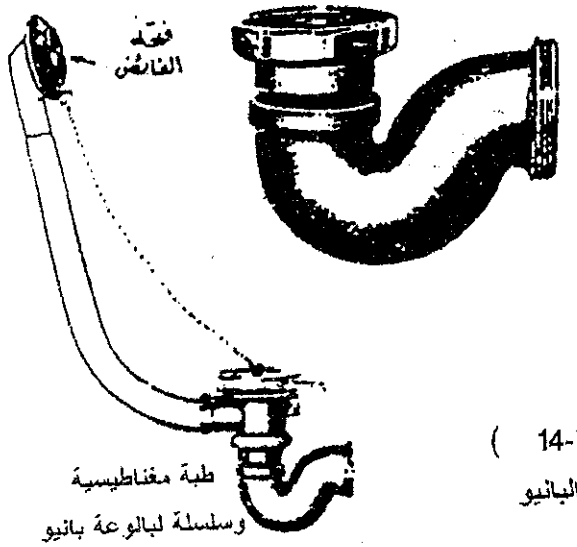
صبانة ، ٢ تكاية.

الالوان : متوفره حسب رغبة العميل.

شكل (٧ – ١٣)



البيداش لغلق بالوعة البانيو
POP - UP WASTE

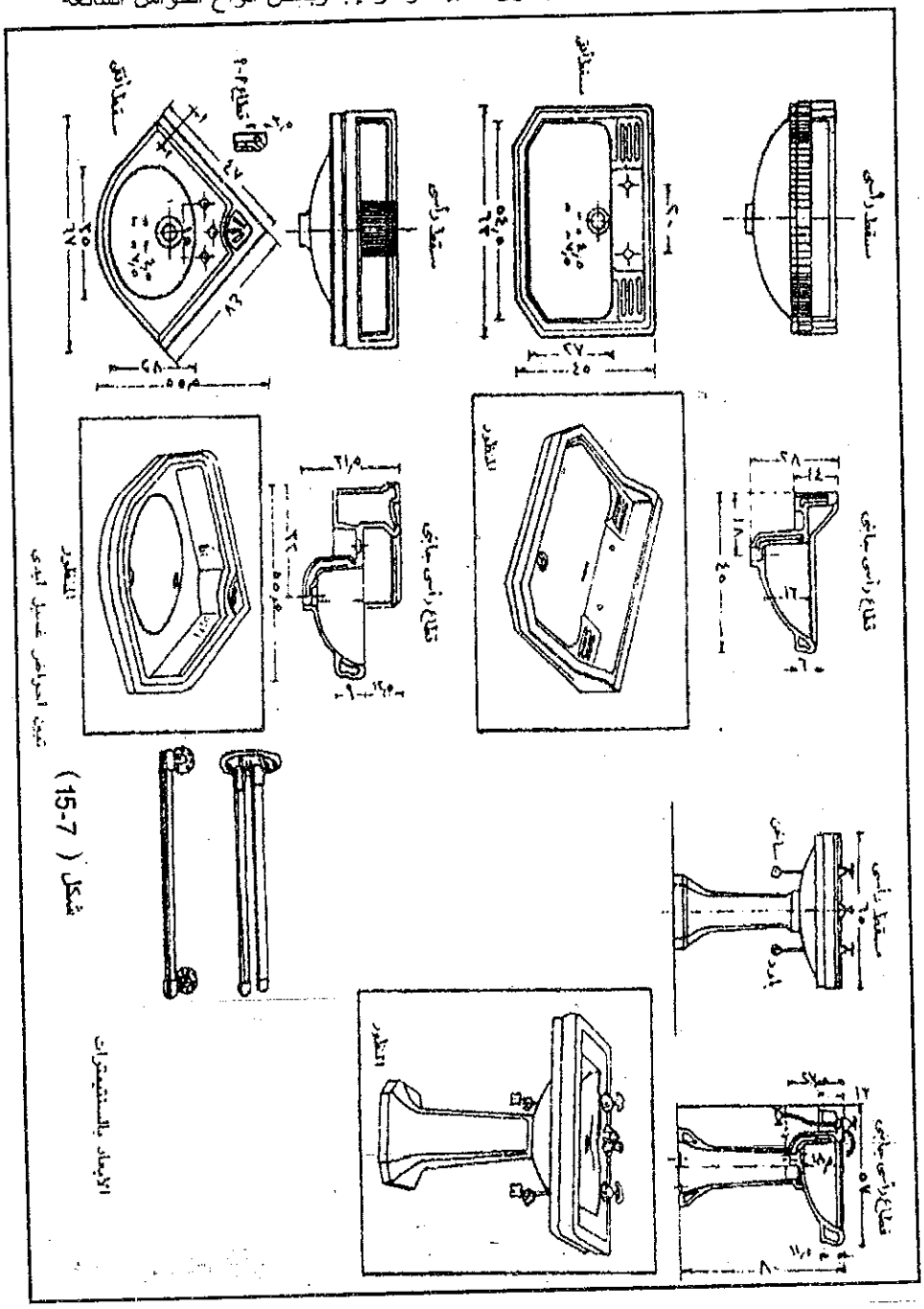


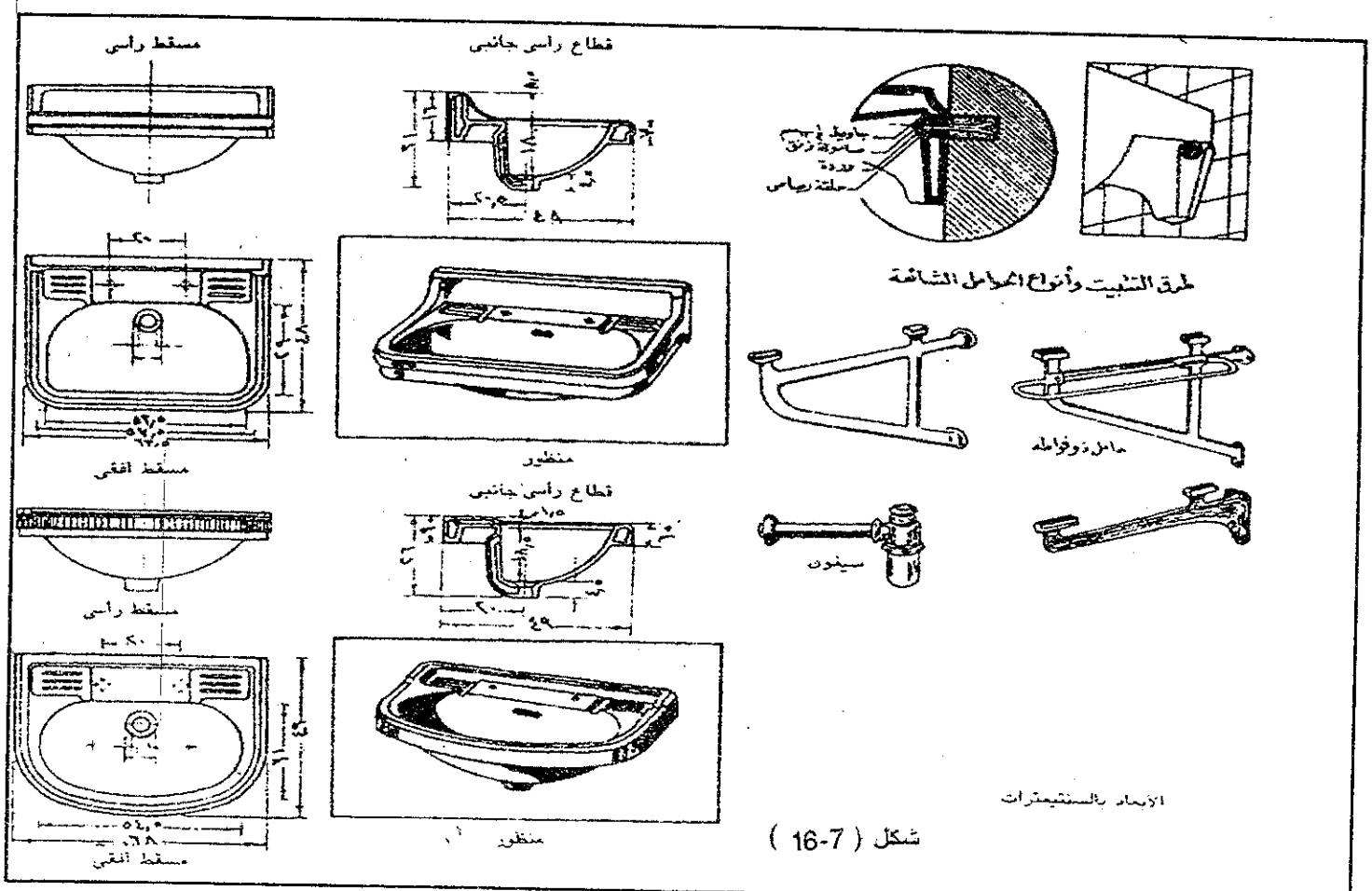
سيفون (أ) عادى
NORMAL P. SIPHON

شكل (14-7)
قطع صرف البانيو

٧- احواض غسيل الأيدى :-

لها أشكال عديدة كما هو موضح بالشكل (٧-١٥) الذى يبين أشكال غسيل الأيدى أما شكل(٧-١٦) يبين نوعين من احواض غسيل الأيدى وطرق التثبيت والتركيب وبعض انواع الحوامل الشائعة




مسقط راسي
قطاع راسي جانبي
طرق التثبيت وأنواع الحوامل الشائعة
مسقط افقي
منظور
حامل ذو فواصله
مسقط راسي
قطاع راسي جانبي
سيفون
مسقط افقي
منظور
الابعاد بالسنتيمترات

شكل (7-16)

الشروط الواجب مراعاتها عند تركيب الأحواض

أ- يجب ان يكون لكل حوض سيفون خاص قطره ١,٥ بوصة بطبة للتسليك

ب- يجب ان يكون لكل حوض مداد صرف كامل للتهوية لا يقل قطره عن ١ بوصة

جـ- يجب ان يكون تصريف الأحواض على عامود صرف قطر ٣بوصة مرتفعا بمقدار ١ متر من اعلى نقطة بالمبنى .

د- يجب ان يتم صرف مياه عامود الصرف فزى جاليتراب من الفخار

هـ- يجب ان تكون الوصلات محكمة ويسهل الوصول اليها وللكشف عليها عند اللزوم

و- يجب ان تكون السيفونات المستعملة للأحواض ذات طبة للتسليك ووصلة للتهوية اذا لزم الأمر

طريقة تركيب الأحواض :-

أ- يتم تركيب الكوابيل أولا سواء بالتجبيس عليها أو بربطها بالمسامير البورمة فزى الخوابير البلاستيكية (القيشيرات) بحيث يكون سطحها العلوى فزى مستوى أقصى

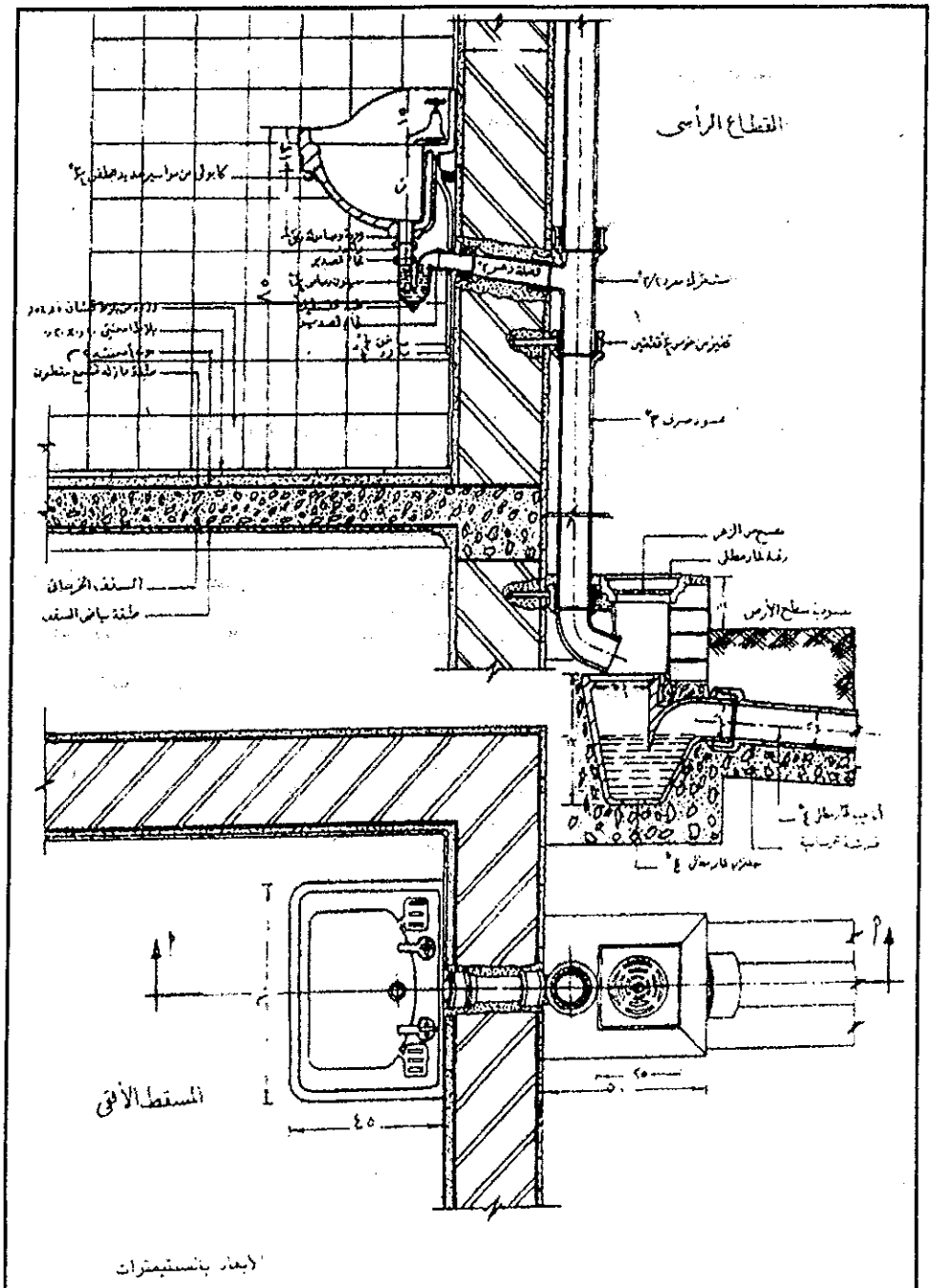
ب- يتم وضع الأحواض على الكوابيل ويثبت بها الطابق بمعجون الشروز

جـ- يوصل السيفون باستعمال راكور نحاسى موصل الصرف باللحام

د- تركب الأحواض قبل عملية تركيب القيشانى حتى يرتكز بحافته على الحوض

هـ- يكون السطح العلوى للحوض على ارتفاع ٨٥ سم من سطح الأرض النهائى للأرضية اما المقاسات الشائعة للأحواض يكون ٤٥سم X٦٠سم أو ٥٠X٧٠سم ويتم عمل مراية من البلاط القيشانى ذات كورنيش لحدودها ليعطيها منظرا جماليا بعرض الحوض وبارتفاع ٦٠سم

ويبين شكل(٧-١٧)المسقط الأفقى والقطاع الرأسى لحوض غسيل وطريقة تصريفه كفاية (الجاليتراب) مع بيان تغذيته بالماء البارد والساخن

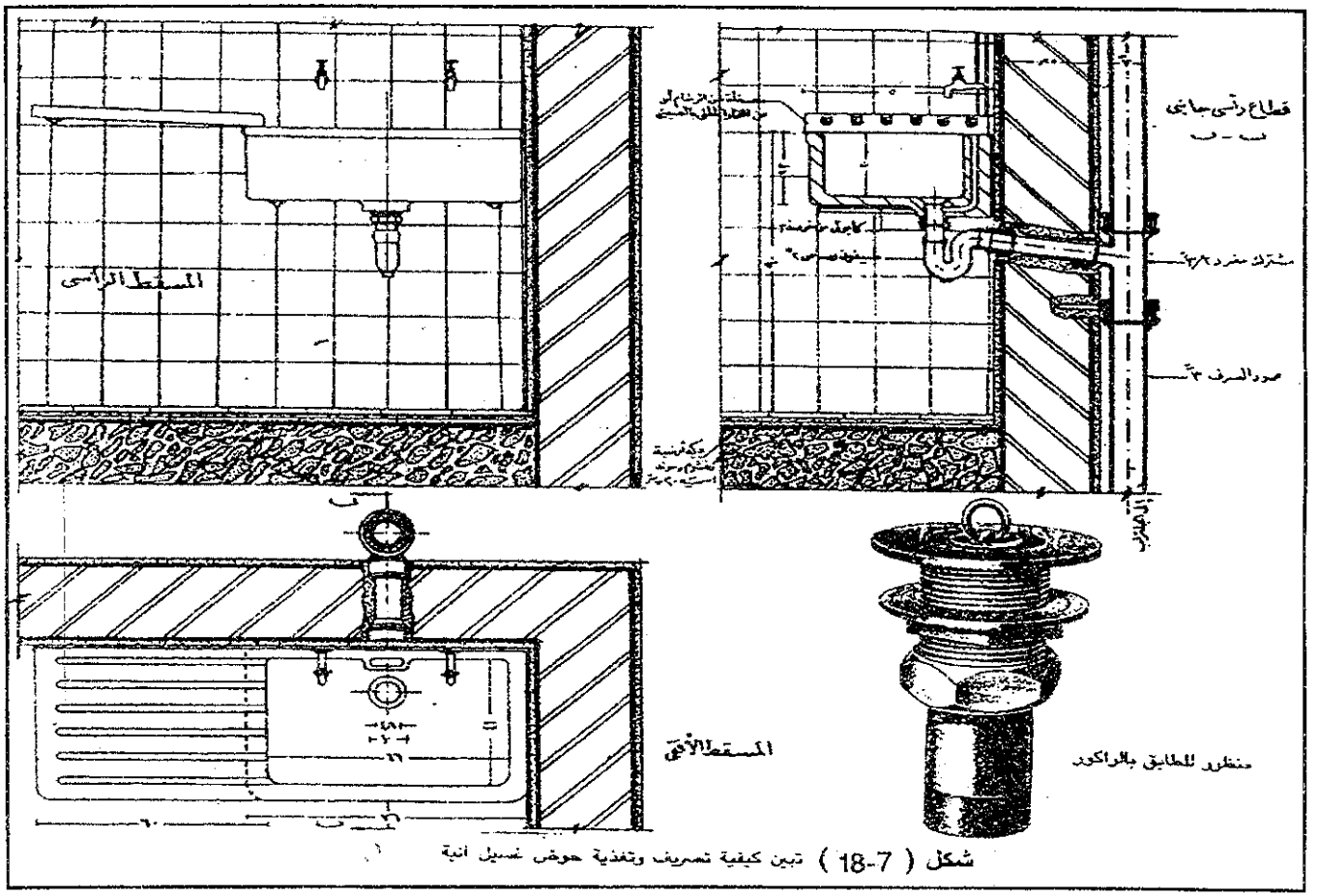


شكل (7-17) تبين حوض غسيل أيدى مع التصريف والتغذية

٨- أحواض غسيل (الأنية) :-

وشكل (٧-١٨) يبين كيفية تصريف وتغذية حوض غسيل الأنية وتركب بالتثبيت على الحوائط على كوابيل من الحديد الزهر الأسود أو المطلى بحيث تكون حافتها على ارتفاع ٩٠سم من سطح ارضية المطبخ وتتغذى الأحواض بالمياه الباردة والساخنة عن طريق خلاطات على ارتفاع ٣سم من سطح الحوض أما تصريف مياه فيتم عن طريق سيفون قطره ٢بوصة وتغطى الحوائط خلف واسفل الأحواض بالقيشانى وذلك لوقايتها من الماء ولتنظيفها

ويوجد فى المطابخ الحديثة احواض معلقة مع مواقد وأفران البوتاجاز ودواليب للتخزين ويتم وضع القمامة اسفلها بالسلة المخصصة لذلك



شكل (7-18) تبين كيفية تصريف وتغذية حوض غسيل انية

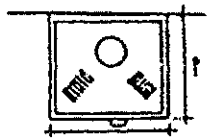
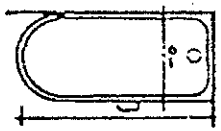
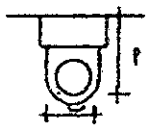
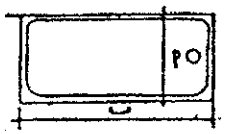
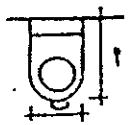
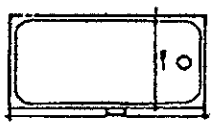
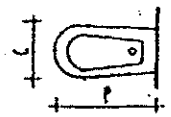
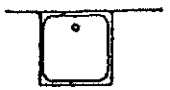
الفصل الثامن
قراءة الرسومات الفنية للشبكات

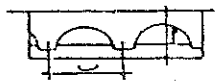
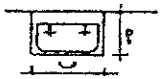
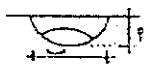
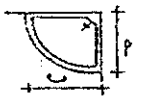
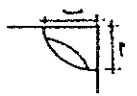
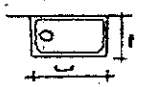
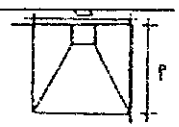
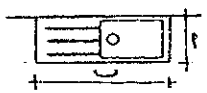
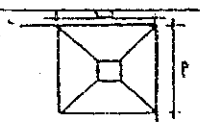
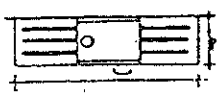
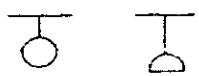
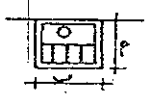
مقدمة:

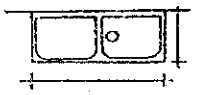
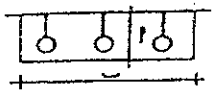
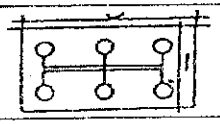
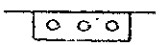
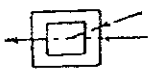
الرسم الفنى هو اللغة الرئيسية للتفاهم بين الفنيين القائمين بالتنفيذ والمهندسين والمشرفين وجميع المتخصصيين العاملين فى هذا المجال، ومن المعروف للجميع أن جميع المشاريع يكون لها تصميم للشبكات ورسومات فنية لمراحل التنفيذ .

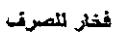
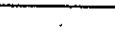
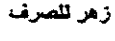
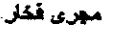
ولذلك يجب التعرف على الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بالمهنة وهى على النحو التالى:

مصطلحات ورموز الأجهزة الصحية

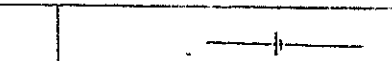
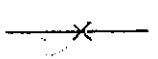
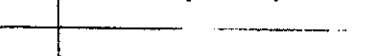
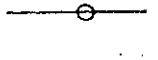
بيان	مقاس	رمز	اصطلاح	بيان	مقاس	رمز	اصطلاح
مرحاض بلدى	ا=٠,٦٦	مب		حوض حمام قائم	ا=من ٠,٧٠ الى ٠,٨٥ ب=من ٠,٦٠ الى ١,٨٥	حم	
مرحاض افرنكى (صندوق طرد عالى)	حوالى ا=٠,٩٠ ب=٠,٣٨	مف		حوض حمام ركنى	ا=من ٠,٧٠ الى ٠,٨٥ ب=من ١,٦٠ الى ١,٨٥	حم	
مرحاض افرنكى (صندوق طرد عالى)	ا= ٠,٧٢ ب= ٠,٣٨	مف		حوض حمام مبنى	٠ ٠	حم	
بيديه	ا= ٠,٦٢ ب= ٠,٤٥	بد		حوض غسيل أرجل	٠,٧٠×٠,٧٠	حل	

مياول قائمة	ا= ٠,٤٠ ب= ٠,٦٠	م		حوض غسيل أيدى	ا= من ٠,٢٨ الى ٠,٥٠ ب=من ٠,٤٥ الى ٠,٧٠	ل	
مبولة حائط (كابولى)	ا=٠,٣٧ ب= ٠,٥٠	م		حوض غسيل أيدى ركنى	٠,٤٠×٠,٤٠	ل	
مبولة ركنية (كابولى)	ا= ٠,٤٥ ب= ٠,٤٥	م		حوض غسيل أوانى للمطبخ	ا= ٠,٤٨ ب= ٠,٦٤	ص	
حوض دش	ا= ٠,٨٠ الى ٠,٩٠ ب= ٠,٨٠ الى ٠,٩٠	د		حوض غسيل أوانى بلوحة تصفية واحدة	ا = ٠,٤٨ ب= ١,٢٠	ص	
حوض دش	ا= ٠,٨٠ الى = ٠,٩٠ ب= ٠,٨٠ الى = ٠,٩٠	د		حوض غسيل أوانى بلوحتين للتصفية	ا = ٠,٤٨ ب= ١,٨٠	ص	
لماسة دش		د		حوض غسيل قصارى	ا = ٠,٤٥ ٠,٥٠	حتى	

حوض مزدوج للغسيل	ا= ٠,٥٥ الى ٠,٥٨ ب= ٠,٩٠ الى ١,١٠			حوض كابولى ثلاث حنفيات	ا = ٠,٣٢ ب= ١,٢٠	لح	
ناقورة غسيل دائرية	–	غل		حوض طولى قائم	ا= ٠,٦٥ ١,٢٠		
ناقورة شرب قائمة	–	تش		ناقورة شرب حائطية	–	تش	
ناقورات للشرب على حوض كابولى	–	تش		خزان ماء ساخن	–	مس	
سخان ماء	–	س م		مواسير المخلفات	قطر ١٤" (٠,٣٦)	م م	
سيفون أرضية	–	س		جالبتراب	٠,٢٠×٠,٢٠	جب	
المواسير والصمامات				غرفة تفتيش (١٠٠/٩)	٠,٦٠×٠,٦٠ ٠,٩٠×٠,٦٠ متغير	ت	

مواسير فخار للصرف	ف		مواسير مياه باردة للتغذية	-	
مواسير زهر للصرف	ز		مواسير مياه باردة للراجع	-	
مواسير رصاص للصرف	ص		مواسير غاز	-	
مواسير لمياه التغذية تحت الأرض	حت		ماسورة الفائض	-	
مواسير لمياه التغذية على الحائط	فو		مجرى فخار	-	
مواسير حريق	ق		مجلس مياه	-	
مواسير مياه ساخنة للتغذية	-		حنفية حريق	-	
مواسير مياه ساخنة للراجع			حنفية رش	-	
مواسير مياه مضغوطة			مداد مياه بمحبس	-	

وصلات المواسير

وصلة شفة		وصلة ملحومة	
وصلة محواه (مقلوظة)		وصلة لحام بالقصدير أو الرصاص	
وصلة ذكر وأنثى		مواسير غير متقاطعة	

أختبار المعارف النظرية للوحدة الرابعة

١. ضع دائرة حول الحرف الدال على الأجابة الصحيحة أو أكثر الأجابات صحة من العبارات التالية :

١) مشكلة ضوضاء مواسير المياه سببها:
أ- تماس المواسير أو اتصالها مع سطوح أخرى
ب- وجود ثقوب بخطوط المواسير
ج- ميل خط المواسير

٢)- تستخدم الدهانات فى المواسير:
أ_ لتسهيل سريان المائع
ب_ لحماية أسطح المواسير من التآكل
ج- لتحسين المظهر العام للشبكات فقط .

٣)- لتجميع المواسير الزهر يستخدم:
أ_ وضع ضعف الرأس والرصاص ٣ أضعاف
ب- وضع الكتان المقطرن بأى كمية
ج- الكتان المقطرن بقيمة ٣/١ الرأس والرصاص ٣/٢ الرأس

٤)- يركب حوض الغسيل على أرتفاع:
أ- ٨٥ سم من الأرضية
ب-٩٠ سم من الأرضية
ج- ١٠٠سم من الأرضية

٥) - يستخدم الصمام البوابى فى
أ- للتحكم فى سريان التيار الكهربى
ب-عدم رجوع الماء .
ج-للتحكم فى سريان المياه

٢. أكمل الجمل الأتية باستخدام الكلمة المناسبة من الكلمات المذكورة بين القوسين :

(١- العوامل الجوية والمؤثرات الداخلية – ٢- زيت خروع – ٣- زيت الكتان – ٤- وجود هواء)
أ- يتم حماية المواسير من التآكل والتلف نتيجة .....
ب-من الزيوت التى تدخل فى صناعة الدهانات هى .....
ج- والزيت الذى يستخدم كملين هو .....
د- ..... فى فوهة المواسير يتسبب عنها صوت غرغرة .

٣. ضع علامة صح (√) أو خطأ(×) أمام العبارات التالية :

أ- تمدد المواسير وأنكماشها بسبب عدم التغير فى درجة الحرارة ( )
ب- من وسائل تجميع المواسير الحديد هى اللحام ( )
جـ- يستخدم نظامين لتوزيع مياه الشرب هما ضغط التثاقل أو عبر الطلمبات ( )
د- المضخات الكهربائية المنزلية تركب أعلى المبنى ( )

٤. أختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) لتكون الجملة صحيحة :

(أ)	(ب)
١- تستعمل المواسير الفخار	١- أكسيد الرصاص ويعرف بالسلاقون
٢- عندما يكون الأنسداد عميقا بشبكات الصرف	٢- بسبب أغلاق مجبس السحب أو الطرد
٣- تصنع المواسير الزهر بطريقتين	٣- لنقل المخلفات تحت سطح الأرض
٤- المياه لا تخرج من الطلمبة بعد التركيب	٤- بالصب فى أرانيك أو بالقوة الطاردة المركزية
٥- المسحوق الأحمر هو	٥- يصعب الوصول إليه عن طريق الأجهزة

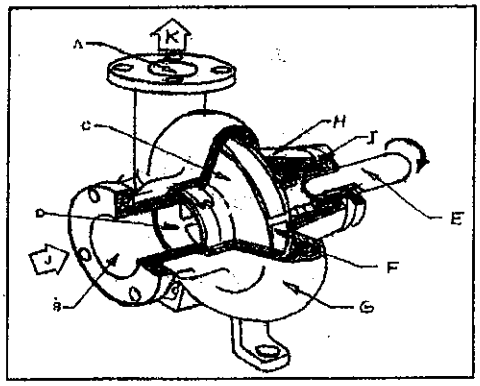
٥- أكمل الجمل التالية بكلمات مناسبة :

١) عندما يحدث أنسداد فى بالوعة البانيو يراجع .....
٢) تستعمل المواسير الرصاص فى ..... أما المواسير النحاس تستخدم فى .....
٣) من الأدوات الصحية المستخدمة فى المنازل هى .....و .....و .....
٤) من وسائل تجميع المواسير البلاستيك .....و .....

٦- أجب عن الأسئلة الأتية:

أ- ما هى الأحتياطات اللازمة عند تركيب المضخة الكهربائية التى تركب داخل الشقة ؟
ب- أذكر سبب حدوث صفير بشبكة المياه ؟
ج - أذكر الأجزاء التى تتركب منها الطلمبة ثنائية الأشواط (طلمبة كارجة) ؟

٧- أكتب البيانات على الشكل المقابل للطلمبة الطاردة المركزية ؟



الأجابات النموذجية

١- (أ/١) ، (ب/٢) ، (ج/٣) ، (أ/٤) ، (ج/٥)
٢- (أ/١) ، (ب/٣) ، (ج/٢) ، (د/٤)
٣- ×،√،√،×
٤- (١/٣) ، (٢/٥) ، (٣/٤) ، (٤/٢) ، (٥/١)
٥-

١- كفاءة التشغيل فى التركيبات الصحية.
٢- في خطوط الصرف الداخلى ،فى أعمال التكييف والتبريد.
٣- البانيو- الأحواض- المراحيض.
٤- اللصق - الحرارى

٦- (أ) **الاحتياطات الواجب إتباعها عند تركيب المضخة الكهربائية التي تركب داخل الشقة**

١- يجب أن يكون بعد المياه (المصدر) داخل المواسير لا يزيد عن ٦ متر من مكان تركيب المضخة
٢- ماسورة السحب من العمومي إلى الشقة بقطر لا يقل عن قطر سحب المضخة
٣- يركب بلف عدم رجوع أسفل الماسورة (ماسورة السحب) .
٤- تحضر طلمبة لأول مرة من فتحة التحضير الموجودة أعلى جسم الطلمبة
٥- بعد التركيب يلزم في بعض الأحيان ضبط مفتاح الضغط

(ب) أندفاع المياه داخل مواسير ذات قطر صغير جدا بحيث لا يتناسب مع معدل أندفاعها.

(ج) ١- اليد ، ٢- خط السحب،٣- الطلمبة ،٤- محبس ،٥- التحضير ، خط الطرد

٧- **الأجزاء هى:**
عين المروحة (D)
فتحة الدخول (السحب) (B)
فتحة الخروج (الطرد) (A)
ريشة (F)
المروحة (C)
صندوق الحشو (H)
عمود الإدارة (E)
الغلاف (G)
حشو (I)
الطرد (K)
السحب (J)

التدريبات العملية :

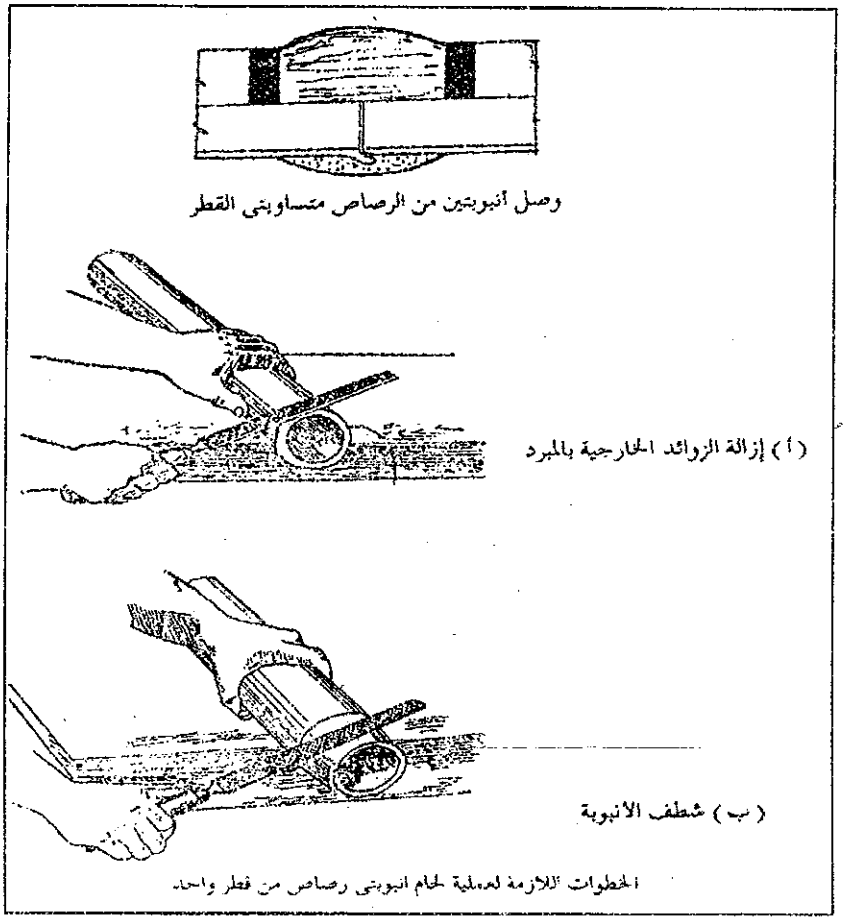
الأداء رقم (١)

اسم التمرين : تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة

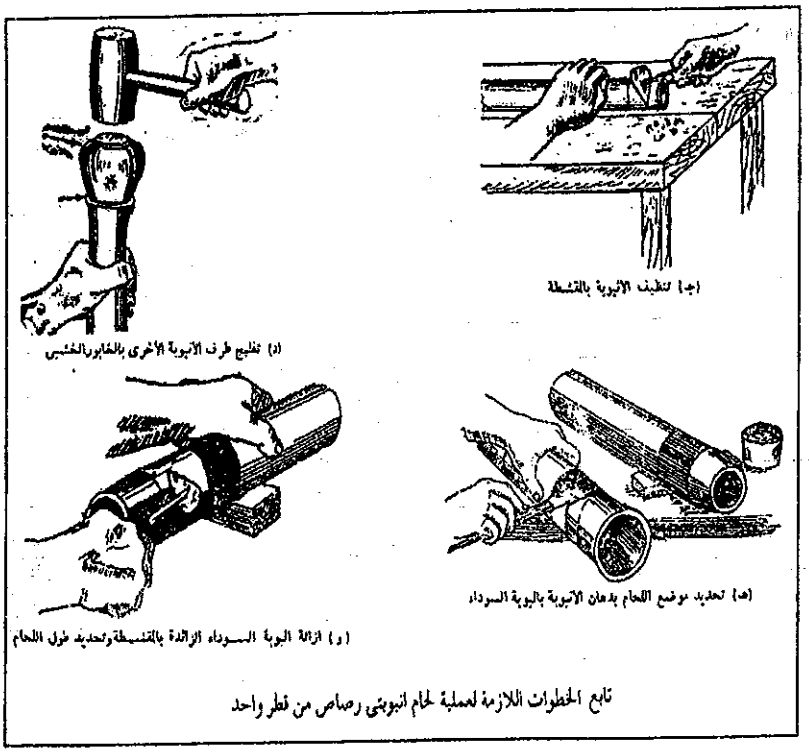
أولا: عمل وصلة رصاص متساوية فى القطر

الخامات	العدد والأدوات والمعدات	التسهيلات الأخرى
١- طول مناسب من ماسورة رصاص قطر ابوصة ٢- سبيكة مكونة من القصدير والرصاص ٣- مساعد صهر (قلفونية أو شحم أبيض أو الشمع) ٤- مادة اظهار	١- منشار حدادى بسلاح سن خشن ٢- خابور خشبى ٣- مبرد خشن ½ دائرة ٤- دقماق خشب ٥- بورى لحام (باشبورى) ٦- أنبوبة بوتجاز	

الرسم التنفيذى:



الخطوات اللازمة لعملية لحام انبوبتى رصاص من قطر واحد



تابع الخطوات اللازمة لعملية لحام انبوبتى رصاص من قطر واحد

نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الآتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٣. جهز الخامات المطلوبة للعمل .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. أقطع الماسورة لتصبح قطعتين متساويتين .
٦. تخلص من الرايش الناتج عن القطع .
٧. فلج أحدى قطع الماسورة من طرف واحد .
٨. أشطف القطعة الثانية من الماسورة من طرف واحد (من الأفضل تجميع القطعة بالدقماق بدلا من الشطف).
٩. أكشط مكان اللحام ويتم تحديده بالبوية (مادة اظهار) . .
١٠. ضع الطرف المشطوف داخل الطرف المفلج .
١١. أجراء عملية اللحام مع عدم تركيز لهب البورى مع استخدام مساعد الصهر وسبيكة القصدير والرصاص ، ثم قلفطة اللحام وهو طرى بقطعة قماش
١٢. أختبر جودة اللحام بالنظر وتأكد من عدم وجود بخبخة .
١٣. نظف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها بالدواليب .
١٤. نظف مكان العمل .

معايير الأداء **التاريخ:** / / /

لتجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة بالشبكات،
عمل وصلة رصاص متساوية في القطر

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٢	تجهيز العدد والأدوات اللازمة لأداء التمرين		
٣	تجهيز الخامات المطلوبة لأداء التمرين		
٤	قطع الماسورة قطعتين بالطريقة الصحيحة		
٥	التخلص من الرايش بعد القطع في كلا من القطعتين		
٦	تفليج إحدى قطعتي الماسورة		
٧	شطف القطعة الأخرى أو تجميعها بالدقماق		
٨	كشط مكان اللحام ووضع البوية (مادة إظهار)		
٩	وضع الطرف المشطوف بداخل الطرف المفلج		
١٠	القيام بتسخين مكان اللحام بالطريقة الصحيحة		
١١	وضع مساعد الصهر وسبيكة اللحام		
١٢	قلفطة اللحام		
١٣	تنظيف العدد والأدوات وأعادها لأماكنها		
١٤	تنظيف مكان العمل		

توقيع المدرب/.....

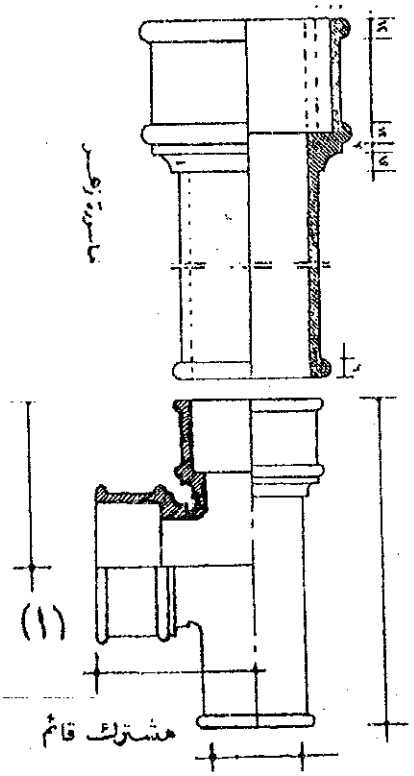
الأداء رقم (٢)

أسم التمرين: تجميع الأناوع المختلفة للمواسير الخاصة

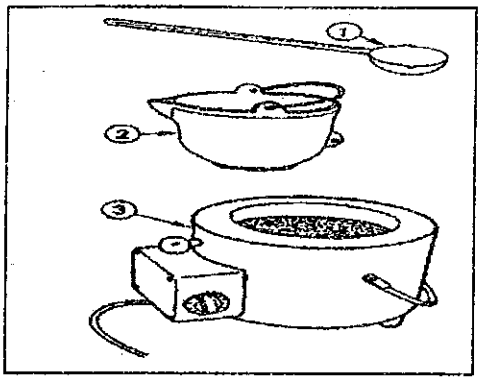
عمل وصل أنابيب الزهر

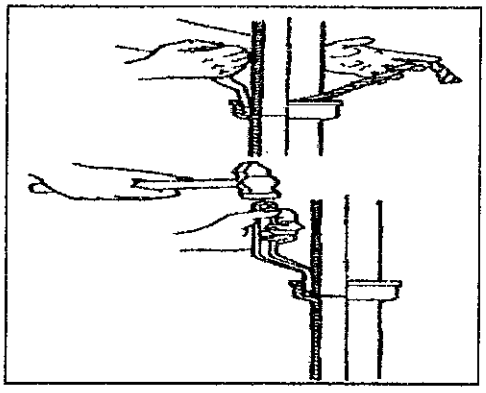
الخامات	العدد والأدوات والمعدات	التسهيلات الأخرى
١- مشترك زهر ٢بوصة ٢- وصلة زهر ٢٠سم ٢بوصة ٣- قطعة رصاص ٤- قطعة كتان مقطرن	١- قصعة (بودقة) لصهر الرصاص ٢- بورى لحام ٣- كبشة صب الرصاص ٤- قلفاط مناسب الحجم ٥- جاكوش	رمل ناعم

الرسم التنفيذى:



الأداء رقم (٢) تجميع وتوصيل المواسير الزهر





تابع / الأداء رقم (٢) تجميع وتوصيل المواسير الزهر

نفذ التدريب العملى بإتباع الخطوات الآتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. أختبر صلاحية المشترك والوصلة الزهر والتأكد من عدم وجود عيوب مثل الشروخ .
٦. صل الوصلة والمشترك فى وضع رأسى بحيث يكون محور المشترك مع محور الوصلة (وذلك بوضع زيل المشترك فى رأس الوصلة) .
٧. أملاء عمق الرأس بالكتان المقطرن بما يساوى ٣/١ (ثلث)عمق الرأس ثم قلفطة .
٨. ضع الرصاص بالقصعة(البودقة)،وسلط عليه اللهب حتى الأنصهار .
٩. أملأ كبشة الرصاص وصب المصهور فى ٣/٢ (ثلثى)عمق الرأس .
١٠. قلفط الرصاص بالقلفاط جيدا .
١١. أختبر جودة اللحام .
١٢. نظف العدد والدوات وأعدها لأماكنها بالدواليب .
١٣. نظف مكان العمل .

معايير الأداء

التاريخ / /

تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة

عمل وصلة زهر بمشترك من نفس النوع

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٢	تجهيز العدد والأدوات اللازمة لأداء التمرين		
٣	تجهيز الخامات المطلوبة لأداء التمرين		
٤	توصيل المشترك مع الوصلة على محور واحد		
٥	ملء ٣/١ عمق الرأس بالكتان المقطرن وقلفطته		
٦	صهر الرصاص بالطريقة الصحيحة والأمنة		
٧	ملء كبشة صب الرصاص بالرصاص المصهور		
٨	ملء ٣/٢ عمق رأس المشترك بالرصاص المصهور		
٩	قلفطة اللحام بالطريقة الصحيحة		
١٠	تنظيف العدد والأدوات وأعادها لأماكنها		
١١	نظف مكان العمل		

توقيع المدرب/.....

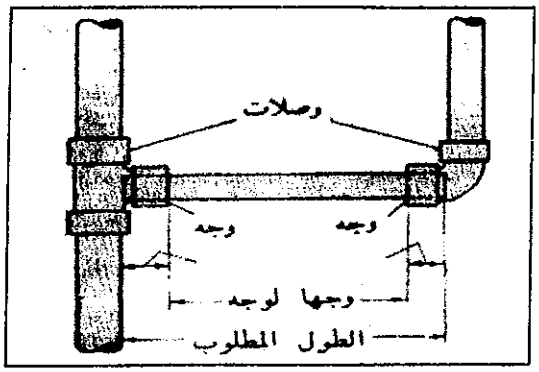
الأداء رقم (٣) :

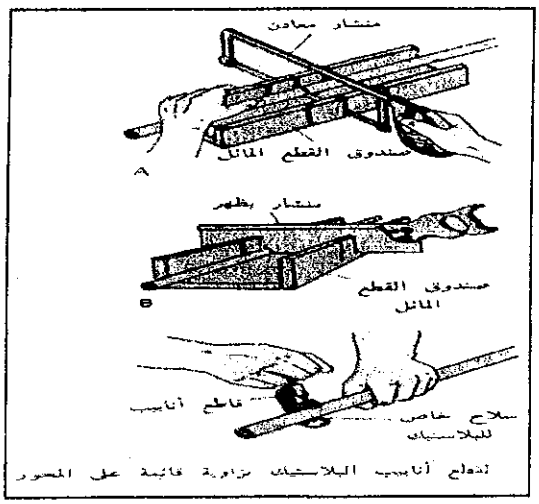
أسم التمرين : تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة بالشبكات

عمل وصلة بلاستيك P . V. C على البارد باللحام

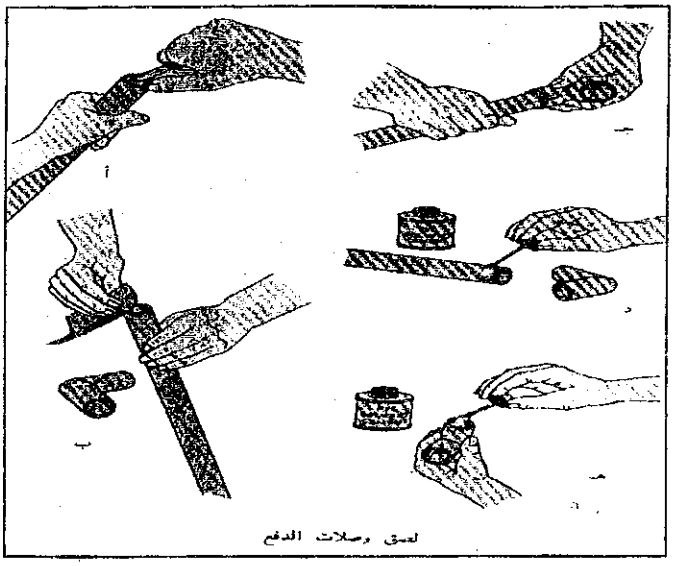
الخامات	العدد والأدوات	التسهيلات الأخرى
١- مادة لاصقة من ال p.v.c ٢- طول وقطر مناسب من ماسورة p.v.c ٣- وصلات بلاستيك بنفس قطر الماسورة (نبل-كوع- -جلبة- مشترك-...إلخ) ٤- ورق صنفرة	١- قلم علام ٢- شريط قياس (متر شريط) ٣- قطاعة مواسير بلاستيك ٤- مبرد ١/٢ دائرة خشن ٥- تزجة عمل خاصة لأعمال البلاستيك	

الرسم التنفيذى:

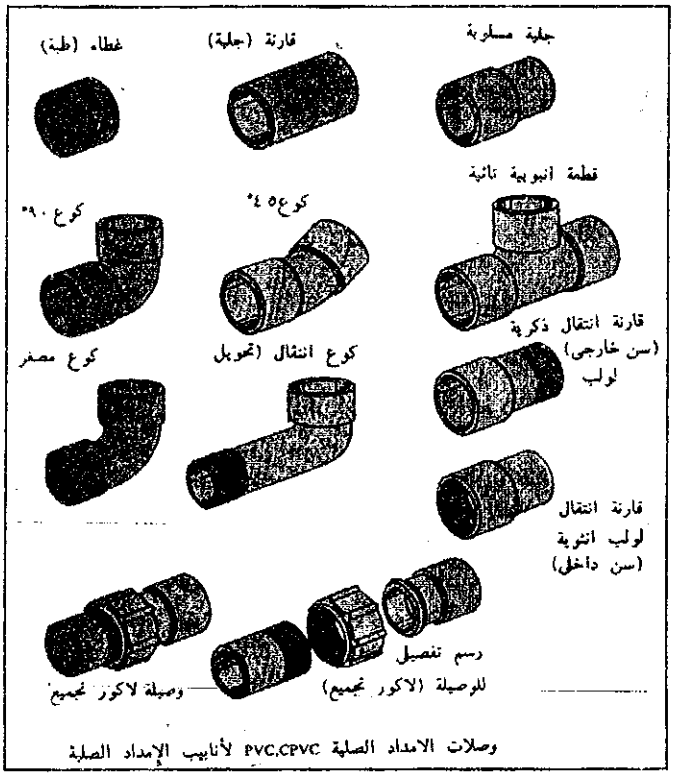




الأداء رقم (٣) تجميع وتوصيل المواسير البلاستيك PVC



لعبق وصلات الدفع



وصلات الامداد الصلبة PVC,CPVC لأنابيب الإمداد الصلبة

تابع الأداء رقم (٣) تجميع وتوصيل المواسير البلاستيك PVC

نفذ التدريب العملى بإتباع الخطوات الآتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. قيس وعلم الطول المطلوب للماسورة .
٦. أقطع على خط العلام .
٧. أشطف مقدمة الفوهة للماسورة .
٨. نظف الأسطح المراد لصقها من الأتربة والرطوبة بقطعة من القماش .
٩. ضع طبقة من المادة اللاصقة على جزئى الوصلة .
١٠. ركب الجزأين طبقا لخط العلام بدون لف أحداهما داخل الأخرى .
١١. قم بإزالة الزائد من المادة اللاصقة بقطعة من القماش .
١٢. نظف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها .
١٣. نظف مكان العمل .

ملاحظة :

١- أستخدام المادة اللاصقة المنتجة من نفس الشركة المنتجة للمواسير للصق المواسير البلاستيك مع التأكد من تاريخ الصلاحية .

٢- بعد كل أستخدام أغلق وعاء المادة اللاصقة جيدا لتفادى تلفها .

معايير الأداء التاريخ / /

أسم التمرين : تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة بالشبكات
عمل وصلة بلاستيك P . V. C على البارد باللحام

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٢	تجهيز العدد والأدوات اللازمة لأداء التمرين		
٣	تجهيز الخامات المطلوبة لأداء التمرين		
٤	أختبار جودة المواسير والوصلات		
٥	قياس الطول المطلوب للقطع في الماسورة		
٦	القطع ومراجعة القياس		
٧	شطف مقدمة فوهة الماسورة		
٨	صنفرة وتنظيف مكان اللصق		
٩	وضع طبقة مناسبة على كلا من الجزئين الماسورة والوصلة		
١٠	تركيب الجزئين طبقا لخط العلام بدون لف		
١١	القيام بازالة اللصق الزائد بقطعة من القماش		
١٢	غلق وعاء المادة اللاصقة بعد كل أستخدام		
١٣	تنظيف العدد والأدوات وأعادتها لأماكنها		
١٤	نظف مكان العمل		

توقيع المدرب/.....

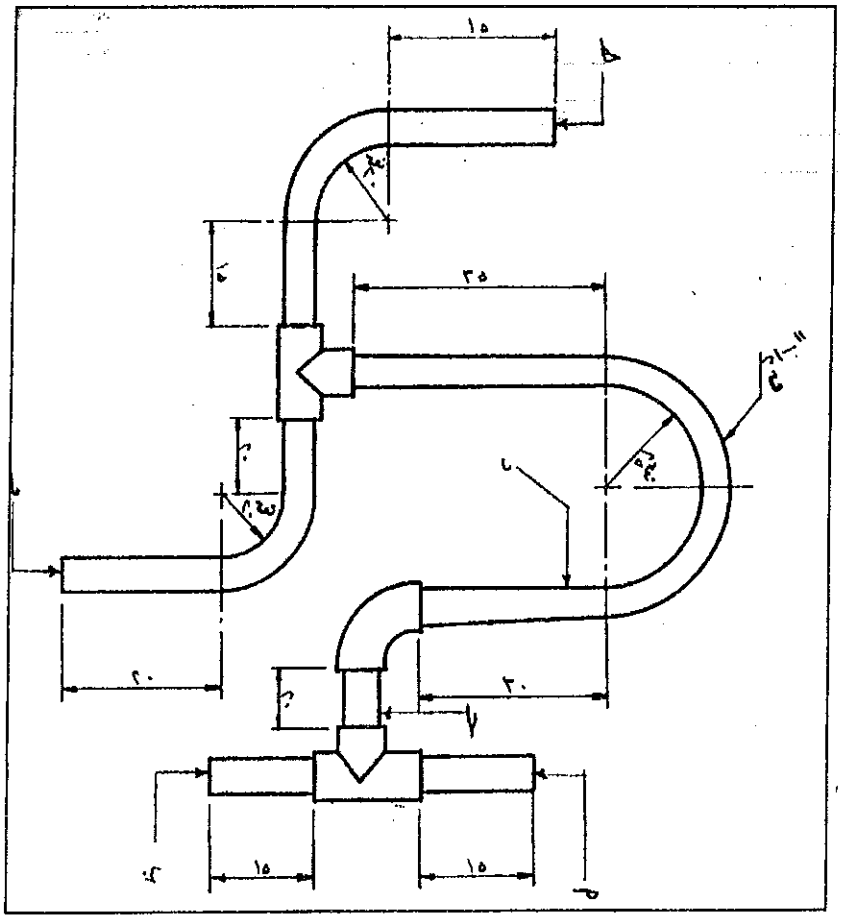
الأداء رقم (٤)

أسم التمرين / تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة

عمل وصلة حديد أسود ٢/١ بوصة

الخامات	العدد والأدوات	التسهيلات الأخرى
١- ماسورة حديد أسود ٢/١ بوصة بطول ٢٤٧سم - سلك صلب طرى قطر ٥مم ٢- عدد ٢ تە(T) ٢/١ بوصة ٣- عدد ١ كوع ٢/١ بوصة ٤- معجون شيروز	ثناية مواسير يدوية أو هيدروليكية - سكينة قطع مواسير - مزيته - ماكينة قلاووظ أو مضربيطة يدوية - مفتاح مواسير - برغل يدوى	- عدد ٢ خابور خشب - رمل ناعم ساخن

الرسم التنفيذى:



نفذ التدريب العملى بإتباع الخطوات الآتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. أربط الماسورة على المنجلة ربطا جيدا .
٦. أقطع بسكينة قطع المواسير القطعة (أ) ، (ب) عدد ٢ قطعة بطول ١٥سم .
٧. أقطع بسكينة قطع المواسير القطعة (جـ) عدد ١ قطعة بطول ٢٠سم .
٨. أقطع بسكينة قطع المواسير القطعة (د) عدد ١ قطعة بطول حوالى ١٠٣سم .
٩. أقطع بسكينة قطع المواسير القطعة (هـ) عدد ١ بوصة بطول ٤٥,٥سم .
١٠. أقطع بسكينة قطع المواسير القطعة (و) عدد ١ قطعة بطول ٥٥,٥سم .
١١. برغل فوهة كل القطع من الجهتين .
١٢. قلوظ القطعتين أ، ب من جهة واحدة ، القطعة جـ من الجهتين ، القطعة د من الجهتين ، القطعة و من جهة واحدة ، القطعة هـ من جهة واحدة .
١٣. أغلق فوهة كلا من القطع د ، و ، هـ من جهة واحدة بخابور خشبى .
١٤. أملأ كلا من القطع د ، و ، هـ بالرمل الناعم الساخن ثم أغلق الفوهات الأخرى .
١٥. شنكر مكان الثنى القطع د ، و، هـ.
١٦. قم بثنى القطعة د نصف دائرة على مكان الشنكرة ، القطعتين د ، هـ ربع دائرة على مكان الشنكرة ثم أنزع الخوابير الخشب وفرغ الرمل من جميع القطع .
١٧. قم بتجميع الشبكة بواسطة الوصلات والمواسير الجاهزة على حسب الشكل التنفيذى للتمرين .
١٨. نظف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها .
١٩. نظف مكان العمل .

معايير الأداء

التاريخ / /

تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة

عمل وصلة حديد أسود ٢/١ بوصة

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		ادى	لم يؤدى
١	أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٢	تجهيز العدد والأدوات اللازمة لأداء التمرين		
٣	تجهيز الخامات الضرورية للتمرين		
٤	قطع المواسير علي حسب المقاسات المطلوبة		
٥	برغلة المواسير من الجهتين		
٦	قلوظة قطع المواسير حسب المطلوب		
٧	ثنى القطع د،هـ،حسب المطلوب بعد الملء بالرمل		
٨	تجميع الشبكة على حسب الرسم التنفيذى بعد تفريغ الرمل		
٩	تنظيف العدد والأدوات وأعادها لأماكنها		
١٠	تنظيف مكان العمل		

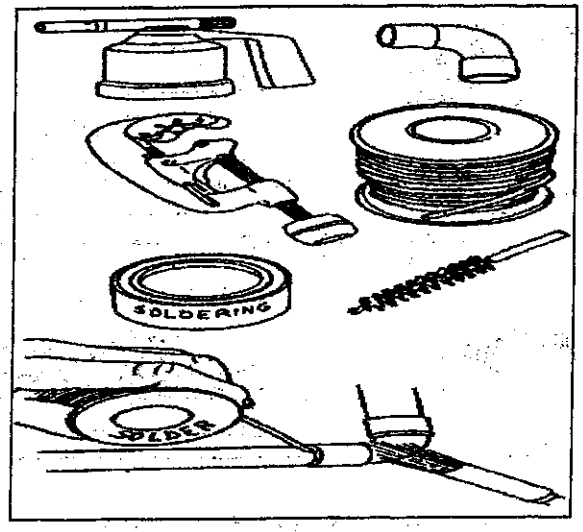
توقيع المدرب/.....

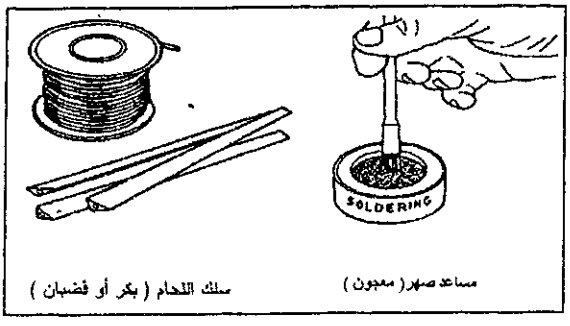
الأداء رقم (٥)

اسم التمرين : تجميع الأنواع المختلفة للمواسير الخاصة
عمل وصلة نحاس أحمر قطر ٨/٣ بوصة

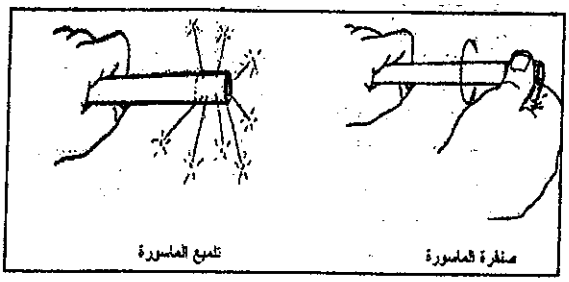
الخامات	العدد والأدوات	التسهيلات الأخرى
١- طول مناسب من ماسورة نحاس أحمر قطر ٨/٣ بوصة . ٢- كوع نحاس ٤/٣ بوصة . ٣- قطعة قصدير . ٤- مساعد صهر وتنظيف (فلكس) . ٥- وصلة حزف T نحاس أصفر قلاووظ خارجي له ثلاث صواميل . ٦- ورق صنفرة ناعم .	- قطاعة مواسير - بورى لحام - طقم فلير - مفتاح فرنساوى - مفتاح بلدى	قطعة صوف فولاذى قطعة قماش

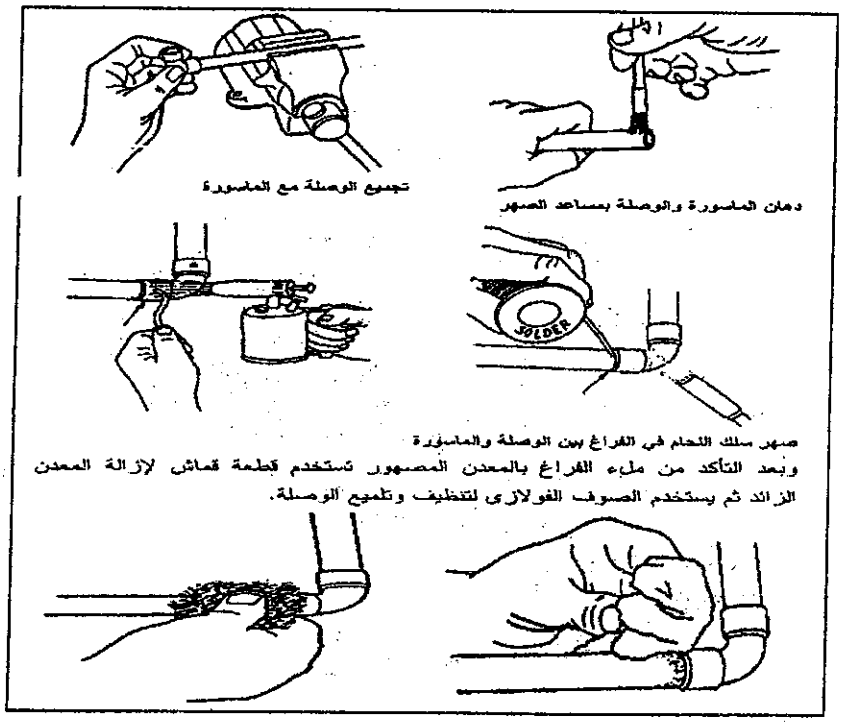
الرسم التنفيذى:





الأداء رقم (٥) طريقة تجميع ووصل المواسير النحاس الأحمر

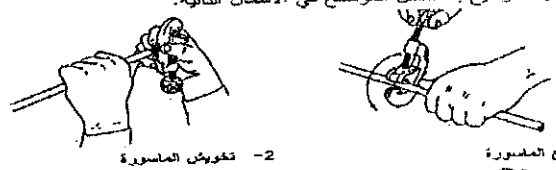




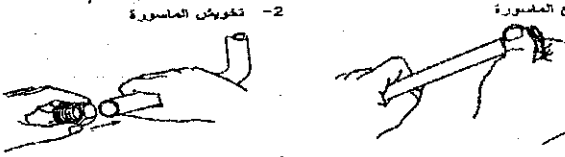
وبعد التأكد من ملء الفراغ بالمعدن المصهور تستخدم قطعة قماش لإزالة المعدن الزائد ثم يستخدم الصوف الفولاذى لتنظيف وتلميع الوصلة.

تابع الأداء رقم (٥) طريقة تجميع ووصل المواسير النحاس الأحمر

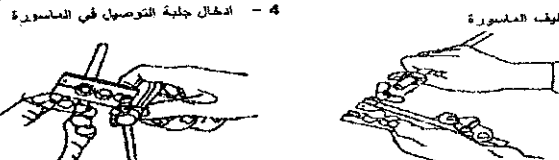
وتتم عملية التوسيع بالتسلسل الموضح في الأشكال التالية:



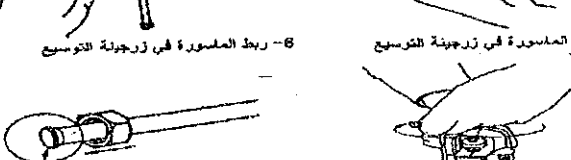
1- قطع الماسورة



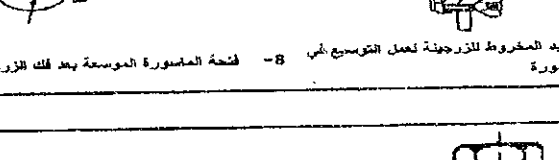
2- تخويش الماسورة



3 - تنظيف الماسورة



4 - ادخال جلبة التوصيل في الماسورة

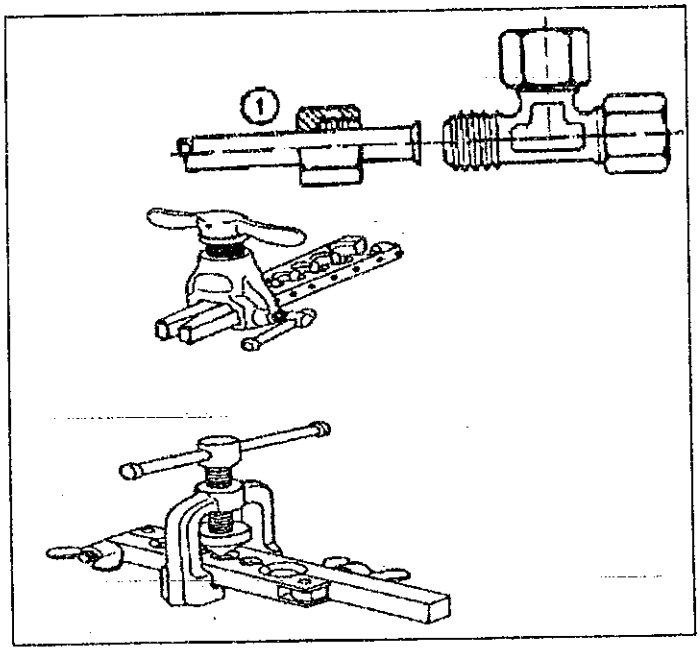


5- إدخال الماسورة في زرجينة التوسيع

6- ربط الماسورة في زرجولة التوسيع

7- لف يد المخروط للزرجينة لعمل التوسيع في الماسورة

8- فتحة الماسورة الموسعة بعد فك الزرجينة



تابع / الأداء رقم (٥) طريقة تجميع ووصل-المواسير النحاس الأحمر

نفذ التدريب العملى بإتباع الخطوات الآتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. أقطع الماسورة قطعتين .
٦. برغل فوهة كلا من الماسورتين من الجهتين .
٧. نظف بالصنفرة الأطراف المراد لحامها بالكوع.
٨. أدهن الماسورة والوصلة (الكوع) بمعجون اللحام .
٩. أدخل الوصلة فى الماسورة وتجميعها يدويا .
١٠. أصهر سلك اللحام فى الفراغ الموجود بينهما بالتسخين .
١١. أزل القصدير الزائد بواسطة القماشة .
١٢. لمع مكان اللحام بقطعة صوف فولاذية .
١٣. أدخل صامولة الوصلة حرف T فى احدى الماسورتين الملحومة بالكوع .
١٤. أربط زرجينة التوسيع وطرف الماسورة فى وجود بروز من ٣:٤مم تقريبا
١٥. لف يد المخروط للزرجينة لعمل توسيع الفوهة فى الماسورة .
١٦. أربط الوصلة يدويا لأختبار الفتحة الموسعة .
١٧. أربط الوصلة بمفتاحين .
١٨. أتبع تعليمات السلامة والأمان الشخصية والمهنية أثناء العمل .
١٩. نظف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها .
٢٠. نظف مكان العمل .

معايير الأداء

التاريخ / /

تجميع النواع المختلفة للمواسير الخاصةعمل
وصلة نحاس أحمر قطر ٨/٣ بوصة

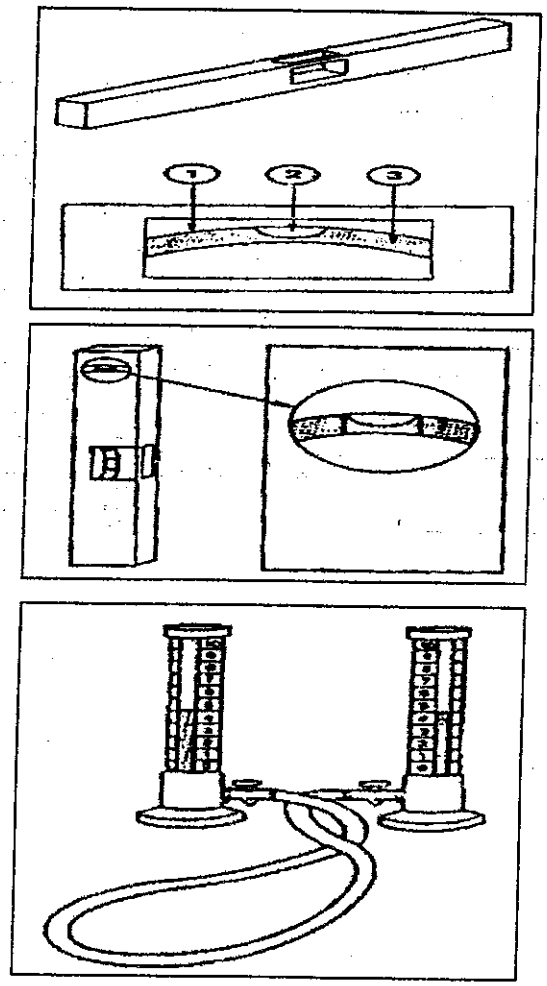
م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٢	تجهيزجمع العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ التمرين		
٣	تجهيز الخامات اللازمة لأداء التمرين		
٤	أختبار صلاحية الخامات		
٥	قطع الماسورة وبرغلتها		
٦	تنظيف أطراف الماسورة بالصنفرة		
٧	دهان الأطراف والكوع (الوصلة) بالفلكس وتجميعهما يدويا		
٨	صهر سلك اللحام فى الفراغ الموجود بين الوصلة والماسورة بدون بخبخه		
٩	أزالة الزيادات من القصدير		
١٠	تلميع مكان اللحام بالصوف الفولاذى		
١١	أدخال صامولة الوصلة جرف T فى إحدى الماسورتين الملحومة بالكوع		
١٢	ربط زرجينة التوسيع بطرف الماسورة		
١٣	لف يد المخروطي لعمل فلير (توسيع فوهة الماسورة)		
١٤	ربط الوصلة يدويا		
١٥	ربط الوصلة بمفتاحين		
١٦	تنظيف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها .		
١٧	تنظيف مكان العمل .		

الأداء رقم (٦) :

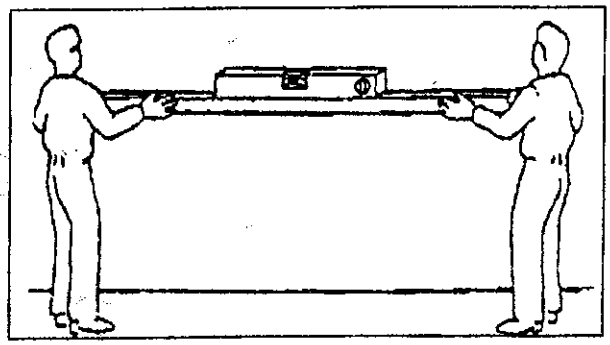
أسم التمرين : عمل المناسيب وتجميع للشبكات (الساخنة والباردة)

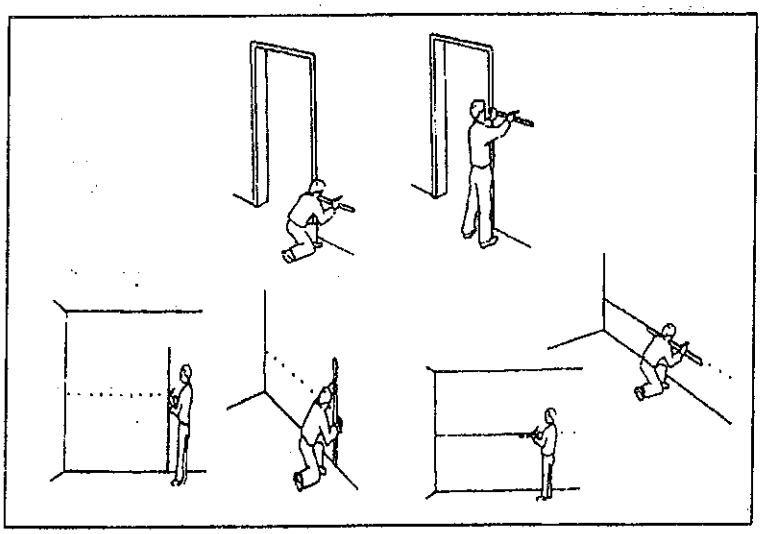
الخامات	العدد والأدوات	التسهيلات الأخرى
١- مواسير حديد أسود ٢/١ بوصة بأطوال مناسبه ٢- وصلات حديد (أكواع- مشتركات- طبات- لاكورات تجميع- جلب-....الخ) ٤- معجون شيروز	متر قياس – قلم علام – منجلة مواسير- قطاعة مواسير – برغل مواسير- مفتاح مواسير – ماكينة قلاووظ أو مضربيطة – مزيتة – شنيور كهربى – ميزان مياه – مفك عدل – ماكينة أختبار – ميزان خرطوم	كتان – بويه

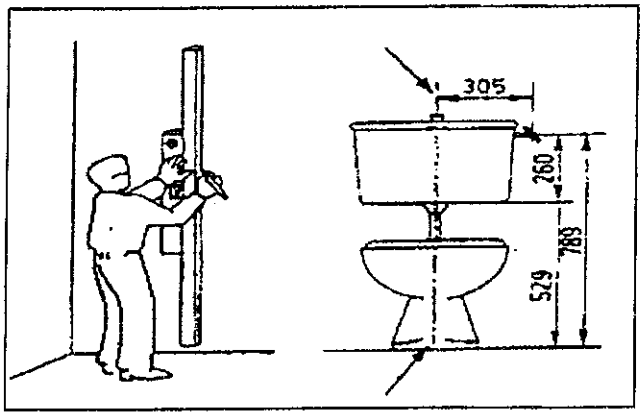
الرسم التنفيذى:



الأداء رقم (٦) : عمل المناسيب للشبكات







تابع الأداء رقم (٦) : عمل المناسيب وتجميع للشبكات (الساخنة والباردة)

نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الآتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. حدد مستوى البلاط داخل المكان المخصص للعمل باستخدام ميزان الخرطوم وذلك بأخذ مسافة ١ متر من باب المدخل (عمل الشرب) ونقل هذا الارتفاع بواسطة ميزان الخرطوم إلى نقاط تزويد المياة لمعرفة مستوى البلاط .
٦. قم بتحديد مواقع مستويات نقاط التغذية للوحدات الصحية بأستخدام قلم علام
٧. قم بتحديد مواقع مستويات خطوط مواسير المياه الرئيسية (الباردة والساخنة) المراد تثبيتها على الجدار(بأرتفاع ٥٠ سم للبارد ، ٦٠ سم للساخن).
٨. حدد أطوال المواسير المطلوبة وقم بتقطيعها وبرغلتها وقلوظتها يدويا و أليا.
٩. ابدأ بتركيب مواسير المياه الباردة ثم الساخنة فى أماكن العلام وتثبيتها بأستخدام الأقفزة.
١٠. قم بتجميع الشبكة المطلوبة الداخلية للحمام بأستخدام الكتان أو مانع تسرب مناسب(مع الوضع فى الأعتبار كلا من أستقامة خطوط التغذية ومناسيب نقاط مد وتصريف المياه والصرف)ز
١١. قم بوضع طبات حديد أسود ٢/١ بوصة على مخارج المواسير غير المستخدمة مؤقتا.
١٢. أضغط الشبكة بالمياه وأختبارها بواسطة النظر أو بماكينة أختبار التسرب.
١٣. أترك الشبكة مضغوطة بالمياه لمدة حوالى ٢٤ ساعة وتأكد من عدم وجود تنفيس أوتسريب
١٤. نظف العدد والادوات واعدها لاماكنها .
١٥. نظف مكان العمل .

معايير الاداء

التاريخ / /

عمل المناسيب وتجميع للشبكات (الساخنة والباردة)

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	تجهيز جمع العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ التمرين		
٢	تجهيز الخامات اللازمة لأداء التمرين وأختبار صلاحيتها		
٣	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٤	تحديد مستوى البلاط بإرتفاع متر ونقلها داخل مكان العمل		
٥	القيام بتحديد أماكن نقاط التغذية للوحدات الصحية		
٦	القيام بتحديد أماكن مستويات المياه الباردة والساخنة الرئيسية		
٧	تحديد أطوال المواسير المطلوبة وتقطيعها وبرغلتها وقلوظتها		
٨	تركيب مواسير المياه الباردة ثم الساخنة فى أماكن العلام وتثبيتها بأستخدام الأقفزة.		
٩	تجيع الشبكة المطلوبة الداخلية للحمام بأستخدام الكتان أو مانع تسرب مناسب		
١٠	الوضع فى الأعتبار كلا من أستقامة خطوط التغذية ومناسيب نقاط مد وتصريف المياه والصرف)		
١١	وضع طبات حديد أسود ١/٢ بوصة على مخارج المواسير غير المستخدمة مؤقتا.		
١٢	ضغط الشبكة بالمياه وأختبارها بواسطة النظر أو بماكينة أختبار التسرب.		
١٣	ترك الشبكة مضغوطة بالمياه لمدة حوالى ٢٤ ساعة وتأكد من عدم وجود تنفيس أوتسريب		
١٤	تأكد من سلامة		
١٥	نظف مكان العمل وأعاد العدد والأدوات لأماكنها		

توقيع المدرب/ .....

الأداء رقم (٧) :

التمرين : توصيل وفك الطلمبات البسيطة على الخطوط

الخامات	العدد والأدوات	التسهيلات الأخرى
١- مضخة رفع بقدرة مناسبة ٢- أطوال قياس من مواسير أقطار ١/٢" ، ٣/٤" ٣- محابس ١/٢" ، ٣/٤" ٤- تشيك بلف ٣/٤" ، ١/٢" ٥- وصلات حديد (تيهات - كيعان - مشتركات ٠٠ إلخ) ٦- خزان مياه ٧- قطع مطاطية (جلد) ٨- مسامير مناسبة ٩- عوامة ١/٢" ١٠- أسلاك كهربائية	- متر قياس - منجلة مواسير - ماكينة قلاووظ أو مضربيطة - مقص - طقم مفاتيح بلدى - مفتاحين مواسير - ميزان مياه - مفك تست - قطاعة مواسير	- كتان - بويه أو برايمر

الرسم التنفيذى:

الأداء رقم ( ) توصيل وفك الطلمبات البسيطة على الخطوط

نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الآتية

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. قم بتوصيل المضخة (لاكور تجميع) ٢/١" على خط الطرد ولاكور تجميع ٤/٣" على خط السحب الخاص بالمضخة وذلك بهدف تسهيل أعمال فك وإجراء الصيانة اللازمة لها فى حال حدوث أعطال .
٦. قم بوضع جلد مطاطى تحت المضخة لتقليل الأهتزاز وقم بتثبيت المضخة عليها باستخدام المسامير بعد التأكد من أستوائها أفقيا تماما بواسطة ميزان المياه .
٧. قم بفلوظة المواسير الخاصة بالسحب ٤/٣" ثم وصلها بمحبس خدمة وقم بتوصيل الخط مع خط السحب من مصدر التغذية.
٨. قم بفلوظة المواسير الخاصة بالطرد ثم وصلها بصمام عدم رجوع عند توصيلها بالخزان من أعلى مع وضع عوامه ٢/١" فى النهاية.
٩. ركب اسفل الخزان على بعد ١٠سم محبس ٤/٣"وصمام عدم رجوع لتغذية الشبكة بالمنشأة.
١٠. قم بتوصيل خط كهرباء من المضخة لاقرب مصدر كهربى بأستخدام مفتاح تشغيل.
١١. تأكد من المحابس مفتوحة وقم بملء الشبكة والمضخة حتى الفتحة الخاصة بذلك بالماء لطرد الهواء من المضخة وخط السحب ثم أغلق محبس الدفع .
١٢. تاكد من سلامة التوصيلات وقم بتشغيل المضخة .
١٣. فك المضخة مرة أخرى للتدريب وأتاحة الفرصة لمتدرب أخر للقيام بنفس العمل.
١٤. نظف مكان العمل وقم بإعادة العدد والمواد إلى أماكنها .

معايير الأداء

التاريخ / /

توصيل وفك الطلمبات البسيطة على الخطوط

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٢	أحضر العدد والأدوات والمواد اللازمة للعمل		
٣	قام بتركيب لواكير التجميع على المضخة بخط السحب والطرد		
٤	وصل المواسير على الخطين الطرد والسحب وتركيب المحابس وصمامات عدم الرجوع		
٥	تركيب محبس ٤/٣ وصمام عدم رجوع أسفل الخزان على بعد ١٠سم لتغذية الشبكة من الخزان		
٦	توصيل خط كهرباء من المضخة لأقرب مصدر كهربى بينهما مفتاح تشغيل		
٧	التأكد من المحابس مفتوحة وقم بملء الشبكة والمضخة حتى الفتحة الخاصة بذلك بالماء لطرد الهواء من المضخة وخط السحب ثم أغلق محبس الدفع .		
٨	تأكد من سلامة التوصيلات والقيام بتشغيل المضخة		
٩	نظف مكان العمل وقام بإعادة العدد والمواد لأماكنها		

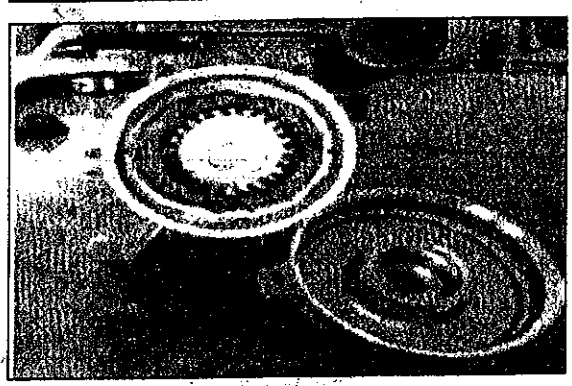
توقيع المدرب/.....

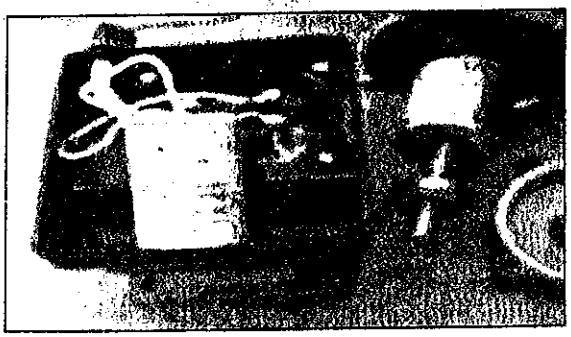
الأداء رقم (٨)

اسم التمرين : تحديد الأعطال وأصلاحها فى الطلمبات

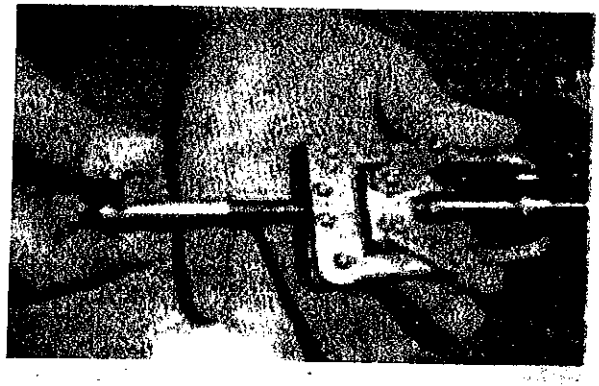
الخامات	العدد والاداوات	التسهيلات الاخرى
١- طلمبة معطلة على شبكة مواسير	- مفاتيح مواسير- مفتاح فرنساوى- مفاتيح بلدى وشرشر - وطقم لقم سوكت- زرجينة - منفكات عادة وصليبية- مفك تست كهرباء	

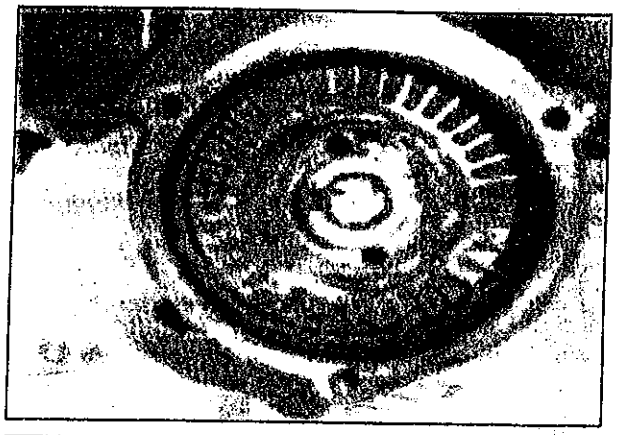
الرسم التنفيذى:

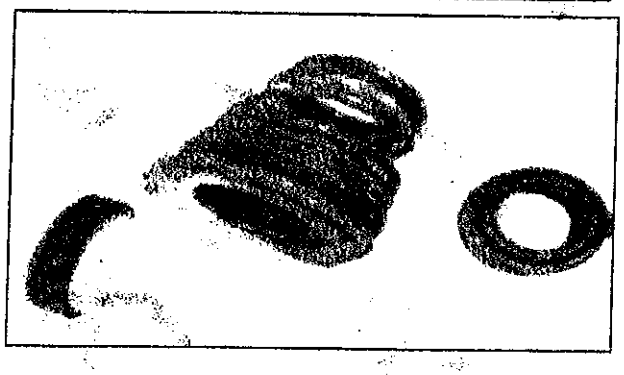




الأداء رقم (٨) تحديد الأعطال وأصلاحها فى الطلمبات







تابع /الأداء رقم (٨) تحديد الأعطال وأصلاحها فى الطلمبات

نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الاتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.

أولا : إذا كان عطل المضخة نتيجة الكشف مكانيكيا تتبع اللأتى:
المعلومات الاساسية:-
تنقسم الأعطال الميكانيكية فى المضخة الى الاقسام الأتية:-

١. العضو الدوار فى المضخة لايلف (لايتحرك) أو أن المضخة تدور كهربائيا ولكنها تصدر أصواتا غير طبيعية نتيجة خلل فى كراسى التحميل (رولمان البلى).
٢. المضخات تعمل كهربائيا ولكن المياه تتسرب منها الى الخارج أو الداخل إلى منطقة الملفات الكهربائية.
٣. المضخة تعمل بشكل جيد ولكنها بعد فترة بسيطة تسخن بدرجة كبيرة.

خطوات العمل:

(أ) إصلاح المضخة بسبب العضو الدوار لا يتحرك:

تتعطل حركة العضو الدوار نتيجة لعدة عوامل
١- إذا لاحظت أن العضو الدوار لا يتحرك وذلك عند سماعك لصوت أزيز للمحرك فمن الخطأ أن تستعمل القوة لتحريك مروحة التبريد الموجودة خلف المحرك لأن ذلك قد يؤدى إلى أحد أمرين:

- كسر المروحة
- تأكل (مربع – مشرشر) تثبيت المروحة على أكس العمود .
-

٢- أحضر مفكا قويا ذو فك مستقيم وعريض وأدخله فى الفتحة المعدة لذلك وحاول إدارة الريش يمينا ويسارا ، فى كثير من الحالات تنتهى المشكلة عند هذا الحد ويلين العضو الدوار .

٣- إذا لم تنته المشكلة قم بإشراف المدرب بإزاحة غطاء المحرك الخارجى وتفقد كراسى التحميل التى يرتكز عليها العضو الدوار ،وتأكد من سلامتها وفى حالة تلفها نقوم بتغييرها بأخرى تحمل نفس الرقم ونفس المواصفات.
٤- وتسحب كراسى التحميل (رولمان بلى) بواسطة الزرجينة ونقوم بهذا العمل بكل عناية لأن أسلاك الملفات حساسة لأى حركة أو خدش .
ملحوظة:يفضل أستبدال الرولمان البلى التالفة بأخرى أصلية لتوفير المال والجهد والوقت .
٥- بعد غيار كراسى التحميل أعد تجميع المحرك
٦- قم بالتوصيل الكهربى للطلمبة وأتركها تحت التجربة لمدة مناسبة
٧- أعد العدد والأدوات بعد تنظيفها فى أماكنها.

(ب) المضخة تعمل كهربائياً ولكن المياه تتسرب من حجرة المروحة :

١- قم بفك أجزاء المضخة بلطف ورتبها على تزجة العمل حسب إخراجها
٢- عند وصولك لمنطقة الأويل سيل أخرجه برفق وحافظ على رقم القطعة الذى تضعه الشركة الصانعة.

ملحوظة:الأويل سيل هى قطعة ميكانيكية مكونة من عدة مواد أهمها مادة الجرافيت لكى تفصل منطقة المياه عن منطقة الكهرباء تماما.

٣- قم بتغيير الأويل سيل إذا وجدت أن عمود الدوران غير متآكل.

٤- إذا وجدت أن عمود الدوران متآكل لا تجهد نفسك فى إصلاحه خاصة فى المضخات المنزلية أما فى المضخات الصناعية الكبيرة فإننا نقوم بتصليحه باللحام والخراطه .

٥- بعد غيار الأويل سى قم بتجميع بقية أجزاء المضخة.

٦- أعد توصيلها كهربائيا وقم بتجربتها.

٧- أعد العدد والأدوات نظيفه فى أماكنها.

٨- نظف مكان العمل

(جـ) العضو الدوار لا يلف ورلمان البلى صالح وليس هناك عطلا كهربائيا

عند ترك المضخات بدون إستعمال لفترة طويلة فإن الرواسب تتجمع حول المروحة (الساقية) وتتحجر وتعوق الحركة.

١- قم بفك غطاء المضخة الأمامى بحذر شديد وذلك باستخدام مفك ذو طرف معدنى ومطرقة خفيفة مراعيا الحفاظ على مانع التسرب.

٢- قم بإزالة الرواسب والصدأ الموجود أسفل الساقية بأسلوب مناسب.

٣- لا تستخدم المواد المذيبة أو المواد التى تسبب تآكلا للحديد مثل ماء النار

٤- أعد غطاء المضخة بعد التنظيف وتأكد من تركيب مانع التسرب

٥- أعد توصيل المضخة كهربيا وقم بتجربتها لمدة مناسبة.

٦- أعد العدد والقطع المتبقية إلى أماكنها نظيفة.

٧- نظف مكان العمل

معايير الأداء التاريخ / /

للتمرين رقم (٨) : تحديد الأعطال وأصلاحها فى الطلمبات

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٢	تجهيز العدد والأدوات والمواد اللازمة للعمل		
٣	القيام بفك أجزاء المضخة بلطف وترتيبها على تزجة العمل		
٤	القيام بإزالة الرواسب والصدأ الموجود أسفل الساقية بأسلوب مناسب		
٥	عدم أستخدام المواد المذيبة أوالمواد التى تسبب تآكلا للحديد مثل ماء النار		
٦	أخراج الأويل سيل برفق وتحديد مواصفاته		
٧	الكشف على التآكل بعمود الدوران		
٨	تغيير الأويل سيل		
٩	التأكد من سلامة التوصيلات والقيام بتشغيل المضخة		
١٠	تنظيف مكان العمل وقام بإعادة العدد والمواد لأماكنها		

توقيع المدرب/:.....

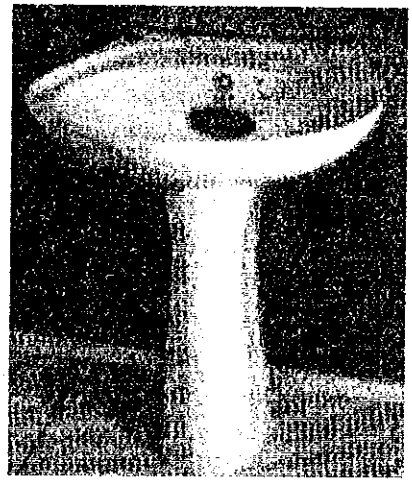
الأداء رقم (٩)

أسم التمرين : التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية

تركيب حوض عمود (حوض بركبة)

الخامات	العدد والاداوات	التسهيلات الاخرى
حوض بركبة – سيفون الحوض – أنبوبة سيليكون – طقم مسمار – حوض بالخوابير – تفلون– خلاط حوض	مفكات متنوعة – قلم علام – شنيور كهربائى – بنطة فديه – منشار يدوى – ميزان مياه – طقم مفاتيح – متر – مسدس سيليكون – مطرقة – مفتاح تركيب الخلاط – مفتاح فرنساوى	– رمل – أسمنت أبيض

الرسم التنفيذى:



نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الاتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. أوقف ركبة الحوض على سطح البلاط فى المنطقة الطلوب تركيب الحوض فيها بحيث يكون منتصف الحوض على خط محور فتحة الصرف أو الخلاط إذا كان مثبتا بالحائط .
٦. قم بمساعدة زميلك فى العمل بوضع الحوض فوق الركبة وظهرها ملاصق للبلاط القيشانى فى منطقة التركيب .
٧. عين بواسطة قلم العلام مكان تركيب خوابير التثبيت .
٨. أعد الحوض والركبة على الأرض بعيدا عن مكان العمل ويفضل وضعها فى وضع آمن على قطعة كرتون أو قماش للمحافظة عليها من الخدش أو الكسر .
٩. قم بعمل الثقوب المناسبة للخوابير بواسطة الشنيور .

١٠. إذا كان الخلاط من النوع الذى يركب على الحوض جهز فتحتى الخلاط بالحوض .
١١. ركب الخلاط مع الأخذ فى الأعتبار التركيب الصحيح للوصلات المرنة .
١٢. أحمل الحوض بحذر .
١٣. أربط المسامير بعد وضع الورد المطاطية مع أستخدام ميزان المياه
١٤. قم بتركيب سيفون الحوض مراعيا ترتيب الجلدات المانعة للتسرب .
١٥. قم بتوصيل الوصلات المرنة مع محابس الماء الساخن والبارد التى تم تأسيسها من قبل تحت الحوض بمنسوب ٦٠سم من سطح البلاط .
١٦. أحمل الركبة برفق وأدخلها تحت الحوض .
١٧. شطب التركيب بأستخدام السليكون والأسمنت الأبيض.
١٨. أعد المواد المتبقية والعدد نظيفة إلى أماكنها .
١٩. نظف مكان العمل .

معايير الأداء التاريخ / /

للتمرين رقم (٩) التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية

تركيب حوض عمود (حوض بركبة)

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٢	تجهيز العدد والأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ التمرين		
٣	وقف الركبة وعليها الحوض لأخذ علام بمنتصف ماسورة الطرف		
٤	أخذ علام مكان الخوابير البلاستيك		
٥	ثقب مكان الخوابير دون توصيل		
٦	وضع الخوابير بالطريقة الصحيحة وبدون بروز أو بوش		
٧	وضع الحوض وربط المسامير وأستخدام ميزان المياه		
٨	تركيب الوصلات المرنة ووصلها بمحابس المياه الساخنة والباردة		
٩	تركيب السيفون أسفل الحوض بالترتيب الضبوط ووضع الجلدات المانعة للتسرب		
١٠	وضع الركبة فى مكانها أسفل الحوض مضبوطة		
١١	وضع سيلكون بين الحوض والبلاط القيشانى		
١٢	أعادة المواد المتبقية والعدد نظيفة إلى أماكنها		
١٣	تنظيف مكان العمل		

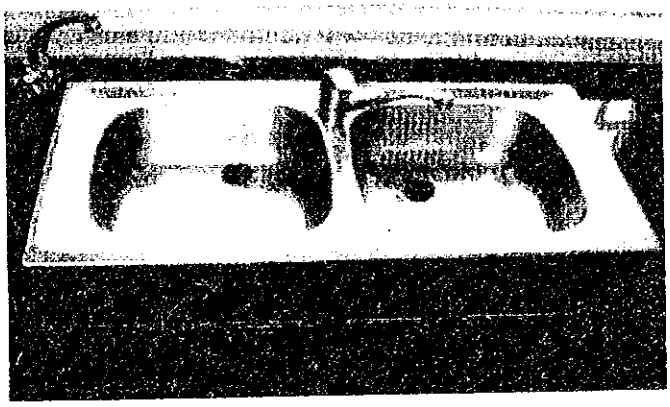
توقيع المدرب /.....

الأداء رقم (١٠)

أسم التمرين : التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
(تركيب حوض أستانلس ستيل)

الخامات	العدد والاداوات	التسهيلات الاخرى
حوض مطبخ أستانلس ستيل – سيفون مزدوج – دولاب مطبخ – خلاط الماء البارد والساخن– أنبوبة سيليكون – طقم مسمار –الخوابير – تفلون	مفكات متنوعة – قلم علام – شنيور كهربائى – بنطة فديه – منشار يدوى – ميزان مياه – طقم مفاتيح – متر – مسدس سيليكون – مطرقة – مفتاح تركيب الخلاط – مفتاح فرنساوى	– رمل – أسمنت أبيض

الرسم التنفيذى:



نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الاتية

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. ركب الحوض بحيث تكون أطرافه على سطح البلاط العلوى وتحت حوافه مادة لينة لاصقة لعدم التسرب ويثبت بواسطة مسامير بخوابير بلاستيك .
٦. ركب السيفون من النوع المشترك بالترتيب ووضع الجلدات لمنع التسرب .
٧. ركب الخلاط سواء من النوع الذى يركب على الحائط أو الذى يركب على الحوض وفى هذه الحالة يكون مجهز له فتحتى دخول الخلاط أو فتحة واحدة فى حالة الخلاط الشجرة .
٨. فى حالة الخلاط فوق سطح الحوض صل الوصلات المرنة بخطى البارد والساخن الذى تم تأسيسها من قبل .
٩. شطب التركيب بأستخدام السليكون والأسمنت الأبيض.
١٠. أعد المواد المتبقية والعدد إلى أماكنها .
١١. نظف مكان العمل .

معايير الأداء رقم (١٠) التاريخ / /

التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
(تركيب حوض أستانلس ستيل)

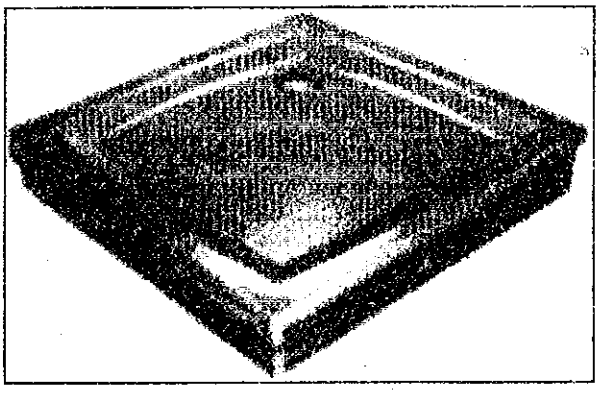
م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	تجهيز العدد والأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ التمرين		
٢	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		
٣	تركيب الحوض بحيث كان أطرافه على سطح البلاط دون تسرب ووضع مادة لينة بمادة لاصقة		
٤	تركيب السيفون ووضع الجلد لمنع التسرب		
٥	تركيب الخلاط بالطريقة الصحيحة		
٦	تنظيف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها		
٧	تنظيف مكان العمل		

توقيع المدرب /.....

الأداء رقم (١١)
أسم التمرين : التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
(تركيب حوض الاستحمام (حوض القدم)

الخامات	العدد والاداوات	التسهيلات الاخرى
حوض الأستحمام (القدم) مقاس ٩٠×٩٠× ١٨ سم- طابق من النحاس بمصفاه - ماسورة رصاص - خلاط الماء البارد والساخن- أنبوبة سيليكون - طقم مسمار - الخوابير - تفلون	مفكات متنوعة - قلم علام - شنيور كهربائى - بنطة فديه - منشار يدوى - ميزان مياه - طقم مفاتيح - متر - مسدس سيليكون - مطرقة - مفتاح تركيب الخلاط - مفتاح فرنساوى	- رمل - أسمنت

الرسم التنفيذى:



الأداء رقم (١١) التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب حوض الاستحمام (حوض القدم)

نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الاتية

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.
٥. ركب الحوض بحيث تكون أطرافه على سطح أوتحت البلاط العلوى حسب الطلب مع مراعاة ضبطه بأستخدام ميزان المياه .
٦. ركب طابق النحاس والمصفاه بأستخدام الماسورة الرصاص.
٧. ركب الخلاط سواء من النوع الذى يركب على الحائط وفى هذه الحالة يكون مجهز له فتحتى دخول الخلاط للسخن والبارد.
٨. شطب التركيب بأستخدام السليكون والأسمنت الأبيض.
٩. أعد المواد المتبقية والعدد إلى أماكنها .-
١٠. نظف مكان العمل .

معايير الأداء رقم (١١) **التاريخ / /**

التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية(تركيب حوض أستانلس ستيل)
(تركيب حوض الاستحمام (حوض القدم)

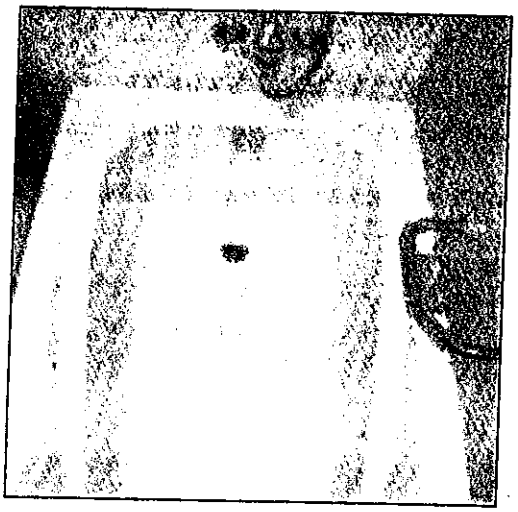
م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	جهز العدد والأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ التمرين		
٢	ركب الحوض بحيث تكون أطرافه على سطح أوتحت البلاط العلوى حسب الطلب		
٣	ضبطه بأستخدام ميزان المياه		
٤	تركيب طابق النحاس والمصفاه بأستخدام الماسورة الرصاص		
٥	تركيب الخلاط بالطريقة الصحيحة		
٦	تنظيف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها		
٧	تنظيف مكان العمل		
	أتباع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل		

توقيع المدرب /.....

الأداء رقم (١٢)
أسم التمرين : التدريب على على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب حوض الاستحمام (البانيو).

الخامات	العدد والاداوات	التسهيلات الاخرى
حوض الأستحمام (البانيو)- مجموعة التصريف - مجموعة الصيانة- خلاط الماء البارد والساخن- أنبوبة سيليكون - تفلون	مفكات متنوعة - قلم علام - شنيور كهربائى - بنطة فديه - منشار يدوى - ميزان مياه - طقم مفاتيح - متر - مسدس سيليكون - مطرقة - مفتاح تركيب الخلاط - مفتاح فرنساوى	- طوب - رمل - أسمنت أسمر - أسمنت أبيض

الرسم التنفيذى:



الأداء رقم (١٢) تدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب حوض الاستحمام (البانيو)

نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الاتية:

١. جهز العدد والأدوات المطلوبة .
٢. أحضر الخامات المطلوبة لأداء التمرين .
٣. أرتدى النظارة وملابس الوقاية المناسبة .
٤. أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل.

ملحوظة: يركب البانيو بعد التأسيس له بعد تركيب خطوط الصرف داخل الحمام وتمديد خطوط الماء البارد والساخن

٥. ركب سيفون الصرف للبانيو مشتملا صباب الفائض ويجمع بينهما بواسطة الماسورة الخاصة الموجودة مع طقم الصباب وعادة تكون ماسورة مرنة وتركيب طول مناسب من الماسورة الخاصة بالصرف

٦. إذا كان حوض البانيو مصنوع من الزهر فأننا نثبته على فرشه أسمنتية جامدة نسبيا أو على قطع من الطوب وبعض الشركات تنتج البانيو بقواعد خاصة تحتوى على مسامير لضبط الميزان من خلاله
٧. إذا كان البانيو من اللدائن أو الفيبر جلاس نقوم بداية بقلبه على وجهه بعد أن نضع كرتون لحمايته من الخدش ونقوم بوضع مونة أسمنتية ممونة جيدا بسمك ٥ سم تقريبا ثم نغطيها بواسطة شبك معدني واسع ونقوم بوضع مونة مرة أخرى بحيث يصبح جسم البانيو مغطى كله بالأسمنت إلا منطقة السيفون (الصباب) والغرض من استخدام الشبك تماسك المونة وعدم تفسخها ولا يحرك البانيو من مكانه إلا بعد جفافه جيدا ونقوم برش البانيو بالمونة عدة مرات حتى تحصل على صلابة جيدة
٨. بالتعاون مع زملائك حرك البانيو وضعه فى مكانه
٩. صل ماسورة التصريف بالمصفاة الأرضية مع مراعاة الميل المناسب للماسورة
١٠. قم ببناء إطار منن الطوب حول البانيو والهدف منه ملء الفراغات جيدا مع وزن البانيو من خلال البناء ووضعه على المنسوب المطلوب من خلال الشرب المأخوذ لجميع الأعمال
١١. نظف المصفاة الأرضية (البيبه) ن أي مونة لأن وجودها تؤدي إلى عواقب وخيمة
١٢. لاتجمع بين العدد والأدوات وحوض البانيو خوفا من كسره أو خدشه
١٣. أحذر من سقوط البانيو أثناء حمله أنت وزملائك لأن كسره يؤذيك ويسبب خسارة مادية
١٤. ركب مجموعة التصريف ومجموعة الصبانة.
١٥. شطب التركيب بأستخدام السليكون والأسمنت الأبيض.
١٦. أعد المواد المتبقية والعدد إلى أماكنها .
١٧. نظف مكان العمل

معايير الأداء رقم (١٢) التاريخ / /

التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية

(تركيب حوض الاستحمام البانيو)

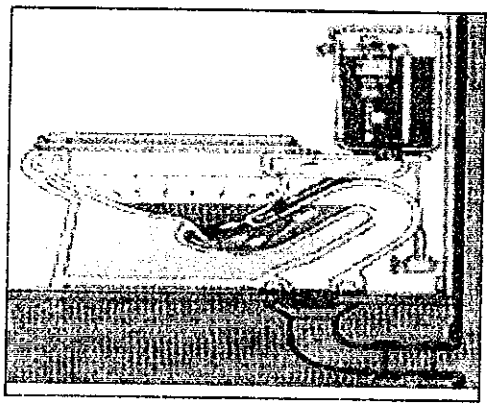
م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أحضر العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ التمرين		
٢	احضر المواد (الخامات) اللازمة لتنفيذ التمرين		
٣	ارتدى النظارة الواقية والقفاز الواقي للأيدي		
٤	ركب الخلاط على التأسيس للبارد والساخن موضع غطاء للمحافظة عليه		
٥	ركب سيفون الصرف الخاص بالبانيو مشتملا على أنبوبة الفائض		
٦	ركب ماسورة صرف – ١ بعد أخذ المقاس حتى مصفاة الحمام		
٧	وضع فرشة مونة أسمنتية جامدة تحت البانيو إذا كان مصنوع من الزهر		
٨	سلح البانيو بالشبك المعدني والمونة الأسمنتية عدة طبقات إذا كان منوعا من اللدائن		
٩	زن البانيو أفقيا ووضعه على منسوب من خلال الشرب الموجود لتنفيذ الأعمال جمعيها		
١٠	أبنى بناية حول البانيو بعد فك المونة جيدا حول البانيو		
١١	نظف المصفاة من بقايا المونة		
١٢	لاتجمع بين البانيو والعدد والأدوات		
١٣	تعامل مع البانيو أنت وزملائك جيدا دون حدوث سقوط لقدر الله		
١٤	أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية و المهنية أثناء العمل		
١٥	نظف مكان العمل والعدد والأدوات وأعدها لأماكنها		

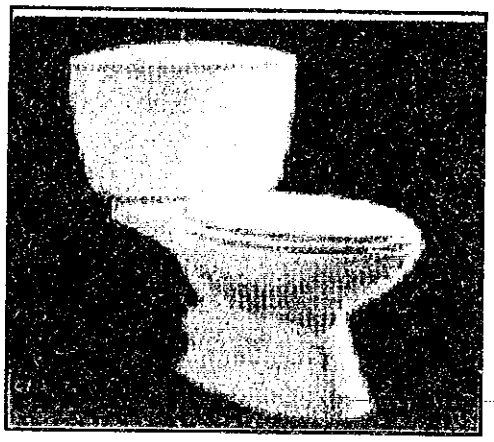
توقيع المدرب /.....

الأداء رقم (١٣)
أسم التمرين : التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب قاعدة مرحاض افرنجي وملحقاتها

الخامات	العدد والادوات	التسهيلات الاخرى
قاعدة مرحاض إفر نجى – صندوق طرد – طقم ماكينة عوامة – طقم مسمار تثبيت – وصلات بلاستيك ٤" – أنبوبة سيلكون – عدد ٢ محبس زاوية ١/٢ " – ٢ وصلة نيكل جلب ١/٢" × ١/٢" نيكل	منشار حدادي – مفتاح مواسير مفتاح فرنساوى – مفكات – سنبك جاكوش – قلم علام – طقم مفتاح بلدي أو لقم – مسدس أنبوبة سيلكون – متر قياس – شنيور كهربائي بنطه فريه مناسبة القطر	– أسمنت أبيض

الرسم التنفيذى:





الأداء رقم (١٣) تدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب قاعدة مرحاض افرنجي وملحقاتها

نقد التدريب العملى باتباع الخطوات الاتية:

١. أجمع العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ التمزين
٢. أحضر المواد (الخامات) اللازمة لتنفيذ التمرين
٣. أرتدي النظارة الواقية والقفاز الواقي للأيدي
٤. ركب صندوق الطرد بعد تجميع ماكينة العوامة به حتى يتم أخذ المقاس المناسب لطول الوصلة البلاستيك التي تكون بين قاعدة المرحاض وماسورة الصرف ٤" وذلك ليكون الصندوق ملاصق للحائط
٥. ركب محبس الزاوية على خط التأسيس السابق لماسورة البارد
٦. ركب القاعدة بعد تركيب الوصلة البلاستيك عليها وذلك لأخذ علامات مسامير القاعدة
٧. حرك القاعدة مرة أخرى حتى يتم بيان علام مكان المسامير
٨. أثقب مكان العلام ببنطه مناسبة لخوابير التثبت البلاستيكية
٩. حرك قاعدة المرحاض كما كانت قبل علام مكان مسامير التثبيت
١٠. ضع المسمارين بثقبي القاعدة بشرط الرباط يكون عموديا وكلك بعد وضع قليلا من السيلكون على حافة أسفل القاعدة بحيث يكون البلاط (السيراميك) يكون نظيفا تماما
١١. صل وصلتى صندوق الطرد والشطاف وهما وصلتى مرنة من خلاط محبس الزاوية المركبان يمين القاعدة
١٢. جمع السديلى وأربطه بقاعدة المرحاض
١٣. افتح المياه لتجربة صندوق الطرد من خلال محبس الزاوية
١٤. افتح المياه لتجربة الشطاف واتجاه الرشاش
١٥. أتبع تعليمات الأمن والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل
١٦. نظف مكان العمل ونظف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها

معايير الأداء رقم (١٣)

التاريخ / /

التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية

(تركيب قاعدة مرحاض افرنجي وملحقاتها)

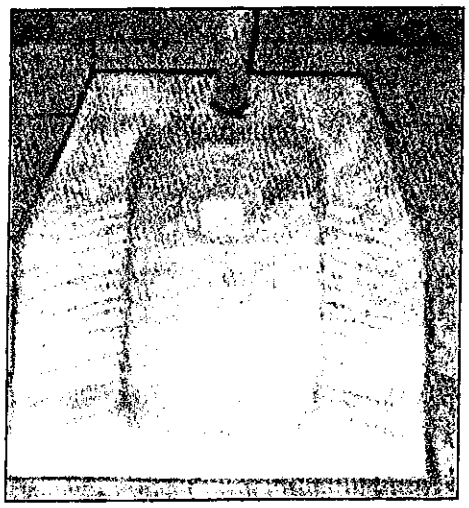
م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أحضر العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ التمرين		
٢	احضر المواد (الخامات) اللازمة لتنفيذ التمرين		
٣	ارتدى النظارة الواقية والقفاز الواقي للأيدي		
٤	ركب صندوق الطرد بعد تجميع ماكينة العوامة		
٥	ركب محبس الزاوية على خط التأسيس البارد		
٦	ركب القاعدة بعد تركيب الوصل البلاستيك واخذ علام مكان مسامير القاعدة		
٧	حرك القاعدة وثقب مكان علام المسامير		
٨	ارجع القاعدة مكانها قبل الثقب ربط مسماري القاعدة جيدا بعد وضع السيلكون		
٩	وصل الوصلات المرنة (الوصلة النيكل) لأماكنها أحداهما لصندوق الطرد والأخرى للشطاف		
١٠	جمع السديلي وربطه على القاعدة		
١١	فتح المياه لتجربة صندوق الطرد		
١٢	فتح المياه لتجربة الشطاف واتجاه الرشاش مناسب		
١٣	أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية و المهنية أثناء العمل		
١٤	نظف مكان العمل ونظف العدد والأدوات وأعدها لأماكنها		

توقيع المدرب /.....

الأداء رقم (١٤)
أسم التمرين : التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب مرحاض شرقي (بلدي)

الخامات	العدد والأدوات والمعدات	تسهيلات أخرى
قاعدة مرحاض بلـــدي (عربـــي) صندوق طرد – جلد مانع للتسرب قطع وصل – خلطـــة أســـمنتية – أنبوبة سيلكون أو أسمنت أبيض	مسطرين – ميزان مياه – شـــنيور كهربائي – بنطه فريـــه – مفتـــاح فرنساوى – مفتاح مواسير –قصعة مطرقة خشبية أو مطاطية – مسدس لأنبوب السيلكون	

الرسم التنفيذى:



الأداء رقم (١٤) التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب مرحاض شرقي (بلدي)

نفذ التدريب العملى باتباع الخطوات الاتية

١. أجمع العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ التمرين
٢. أحضر المواد (الخامات) اللازمة لتنفيذ التمرين
٣. أرتدي النظارة الواقية والقفاز الواقي للأيدي
٤. نظف مكان تركيب المرحاض من بقايا أو شوائب أخرى
٥. عين منسوب تركيب المرحاض من سطح البلاط ويجب أن يكون بنفس مستوى البلاط أو أقل قيلا واستعمل قطع وصل ٤ " لذلك
٦. جهز الخلطة الأسمنتية الجامدة نسبيا
٧. ضع الخلطة الأسمنتية في مكان التركيب بكمية كبيرة وأحرص على عدم دخول الاسمنت فى سيفون المرحاض لأن ذلك يسبب مشاكل كبيرة عند جفافه ويمكن إغلاق السيفون بقطعة قماش كبيرة نسبيا

٨. قم برش قاعدة المرحاض من الأسفل بقليل من الماء
٩. ضع قاعدة المرحاض فى مكانها واضغطها برفق كما يفعل فى التبليط يمكن الاستعانة بمطرقة خشبية أو مطاطية
١٠. أوزن بلاطة المرحاض من حيث التركيب فى الوضع الافقي باستعمال ميزان المياه فى عدة أوضاع للتأكد من أفقية البلاطة عرضيا وطوليا
١١. عاير البلاطة (قاعدة المرحاض) من حيث الموازاة مع الحائط باستعمال متر القياس
١٢. نظف أي أثر للأسمنت من على البلاطة أو داخل السيفون
١٣. بعد جفاف خلطة الاسمنت ولا يكون في نفس يوم التركيب أكمل تركيب صندوق الطرد وأوصله بمصدر المياه الذي يكون ارتفاعه حسب ارتفاع تركيب صندوق الطرد
١٤. ضع قليلا من السليكون أو الاسمنت الأبيض أو جلدة خاصة بين أنبوب صندوق الطرد وقاعدة المرحاض حسب نوعه
١٥. أتبع تعليمات الأمن والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل
١٦. أعد العدد والأدوات المتبقية إلى أماكنها نظيفة
١٧. نظف مكان العمل

التاريخ / /

معايير الأداء ١٤

تركيب قاعدة مرحاض شرقي (بلدي)

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	أجمع العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ التمرين		
٢	احضر المواد (الخامات) اللازمة لتنفيذ التمرين		
٣	ارتدى النظارة الواقية والقفاز الواقي للأيدي		
٤	جهز مكان تركيب المرحاض ونظفه من الشوائب		
٥	جهز الخلطة الأسمنتية (المونة) الجامدة		
٦	وضع المونة فى مكان التركيب بعد فل السيفون بقطعة قماش		
٧	قم برش ماء أسفل المرحاض ووضعه علي المونة وضغطه جيدا		
٨	وزن أفقية القاعدة علي صب المنسوب والمحاذاة مع الحائط		
٩	نظف أي أثر للأسمنت من علي البلاطة أو داخل السيفون		
١٠	ركب السيفون ووصله بمصدر الماء ووضع السيلكون أو الأسمنت الأبيض بين أنبوب صندوق الطرد وقاعدة المرحاض أو جلدة		
١١	أتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية و المهنية أثناء العمل		
١٢	أعد العدد والأدوات إلي أماكنها نظيفة		
١٣	نظف مكان العمل		

الأداء رقم (١٥)
أسم التمرين : التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب المصائد والسيفونات

الخامات	العدد والأدوات	تسهيلات أخرى
سيفون لحوض المطبخ	طقم مفكات مختلفة	
سيفون لحوض الوش	زاوية مواسير	
معجون الشيروز	مفتاح فرنساوى	
السليكون	مسدس لأنبوب السيلكون	

الرسم التنفيذى:

الأداء رقم (١٥) التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب المصائد والسيفونات

معلومات الأساسية :-

١- مصائد القطع الصحية ذات الاستخدام الخفيف كالمفاصل وأحواض المطبخ والمائل والبديهات والبانيوهات والجاكوزي

٢- مصائد القطع الصحية ذات الاستخدام الثقيل كالمراحيض

٣- مصائد المصارف الأرضية كالحمامات والمطابخ

٤- مصائد خاصة بمطابخ المؤسسات الكبيرة كالمدارس الداخلية والمستشفيات والفنادق(المصائد الدهنية)

تتشابه طرق تركيب المصائد والغاية من تركيبها فالهدف الأساسي لتركيب المصائد هو عدم رجوع الروائح الكريهة إلى داخل الحمامات أو المطابخ عند استخدام القطع الصحية

نفذ التدريب العملي باتباع الخطوات الآتية:

١- جهز العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ التمرين
٢- احضر المواد والخامات اللازمة
٣- ارتدى النظارة الواقية
٤- قم بتركيب سيفون (حوض غسيل الايدي أو حوض المطبخ) من نوع شرشور مرن
٥- تأكد من وضع مانع لتسرب (الجلد والكاسكتات) عند طرف الحوض وكوع التصريف
٦- قم بتركيب سيفون حوض غسيل الايدي وحوض المطبخ من نوع Bottle trop
٧- تأكد من صحة التجميع وافحص ذلك بملئ حوض المطبخ بالماء وتأكد من عدم تسرب المياه للخارج إذا وجدت أي تسرب اعد فك الريكورد (صامولة الربط) فى منطقة الترسب وتأكد من أن مانع التسرب (الكاسكيت) وضع سليم وغير مضغوط علية عند احد أطرافة
٨- عند تجميع الأنابيب البلاستيكية المتداخلة بشكل عام ببعضها لأغراض الصرف الصحي بطول كافي لا يقل عن ٤ سم
٩- استعمل مانع التسرب السليكون أو معجون الشيروز فى الوصلات التي لا يوجد فيها صامولة جمع قبل تداخل أنبوبين معا بعض سيفونات المطابخ تخدم حوضا واحدا وأخرى تخدم حوضين
١٠- اعد العدد والأدوات والخامات المتبقية إلى اماكنها بعد تنظيفها
١١- اتبع تعليمات ألامان والسلامة المهنية والشخصية أثناء العمل
١٢- نظف مكان العمل

معايير الاداء ١٥ التاريخ / /

تركيب المصائد والسيفونات

م	دلائل الملاحظة	المراجعة والتوقيع	
		أدى	لم يؤدى
١	جهز العدد والأدوات الصحية اللازمة لتنفيذ التمرين		
٢	احضر المواد والخامات اللازمة		
٣	ارتدى النظارة الواقية		
٤	قم بتركيب سيفون من نوع الشرشور لحوض المطبخ وحوض غسيل الايدي		
٥	تأكد من ترتيب موانع التسرب من جلد كاسكيتات عن طرف الحوض وكوع التصريف		
٦	قم بتركيب سيفون لحوض المطبخ وحوض غسيل الايدي من النوع الكناية		
٧	تأكد من صحة التجميع بملئ الحوض واختباره		
٨	تأكد من صحة أن موانع التسرب في وضع سليم وغير مضغوط عليها		
٩	جمع الأنابيب البلاستيكية بداخل لا يقل عن ٤سم		
١٠	استعمل السيلكون فى الاماكن التي لا يوجد فيها صامولة بل تداخل أنبوبتين		
١١	ركب لحوض المطبخ سيفون مزدوج وأخر مفرد على حسب عدد الأحواض		
١٢	اعد العدد والمواد والخامات المتبقية لمكانها نظيفة		
١٣	اتبع تعليمات الامان والسلامة المهنية والشخصية أثناء العمل		
١٤	نظف مكان العمل		

توقيع المدرب /

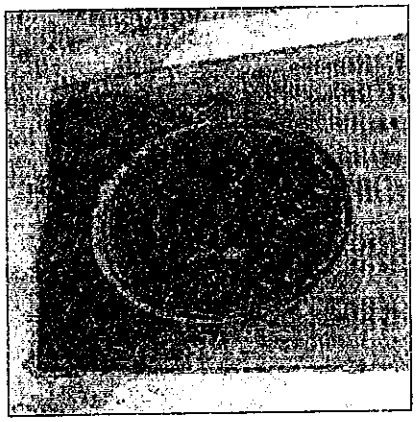
الأداء رقم (١٦)

أسم التمرين : التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية

تركيب المصائد والمصافي في أرضية الحمامات (البيبه)

الخامات	العدد والأدوات	تسهيلات أخرى
بيبة من النوع البلاستيك الـ P.V.C أو المصنوعة من الزهو وش بيبة الاستانلس ستيل اسمنت ابيض -- واسود مادة لاصقةP.V.C أو رصاص مصهور لتوصيلات المواسير الرصاص	أجنة وشاكوش قصعة ومسطرين كبشة صب رصاص	يستخدم حديثا جميع المصائد والمصافي من النوع البلاستيك

الرسم التنفيذى:



الأداء رقم (١٦) التدريب على تجميع وتركيب الأدوات الصحية
تركيب المصائد والمصافي في أرضية الحمامات (البيبه)

نفذ التدريب العملي باتباع الخطوات الآتية:

١- اجمع العدد والأدوات اللازمة لتنفيذ العملية
٢- احضر المواد والخامات اللازمة
٣- ارتدى النظارة الواقية
٤- ركب البيبة (سيفون خاص بالمصارف الأرضية) عندما تأسيس شبكة المجارية فى الطابق الأرض أو في عقد الطوابق الأخرى ،
٥- وصل خطوط الأحواض أو الأدوات الصحية النظيفة على المصيدة الرئيسية حيث أنها تستخدم كعلبة تجميع بعد البلاط تقص الجزء الذائد مع الحرص على عدم دخول خلطة الاسمنت إلى أرضية السيفون لان ذلك يعطل الشبكة
٦- تركب المصفاة الخاصة على فتحة المصيدة لعدم سقوط أي مواد من المطبخ أو الحمام إلى داخل السيفونات
٧- احرص على عدم إبقاء فراغات بين المصفاة والبلاط الارضي
٨- أعادة العدد والأدوات والمواد والخامات المتبقية لأماكنها نظيفة
١٠- اتبع تعليمات الأمان والسلامة الشخصية والمهنية أثناء العمل
١١- نظف مكان العمل

وزارة التجارة الخارجية والصناعة
الادارة العامة لمركز
التاج وماثر الايضاح
IMPC