الباب الثالث

المواسير بالمرافق الصحية

تصنع المواسير اللازمة للأجهزة بالمرافق الصحية بأقطار ومواد مختلفة حسب الغرض منها وموضع إستعمالها ، وتورد إلى مكان العمل بأطوال مختلفة مما يدعو إلى قطعها وثنيها ووصلها لتكون شبكات التغذية أو الصرف .

والمواسير المستعملة فى التركيبات الصحية إما أن تكون من الفخار أو الزهر أو الرصاص أو الحديد أو النحاس أو البلاستيك . وقبل أن نتناول بالشرح كلا من هذه المواسير المختلفة نعطى الجدول رقم (٣) مبيناً فيه الرموز المصطلح عليها بالرسومات التنفيذية للتعبير عن كل منها .

نوع الماسورة	رمز	اصطلاح
مواسير فخار للصرف	ف	
مواسير زهر للصرف	ز	
مواسير رصاص للصرف	ص	
مواسير صب مياه التغذية تحت الأرضية	حت	
مواسير صب مياه التغذية على الحائط	حط	
مواسير مرنة	مر	

نوع الماسورة	رمز	اصطلاح
مواسير مياه ساخنة للتغذية	م س	
مواسير مياه ساخنة للرجيع	م س ر	
مواسير مياه مثلجة للتغذية	م م ث	
مواسير مياه مثلجة للراجع	م م ر	
ماسورة تهوية	م ت	
مجرى قماش	م ق	

١ — المواسير الفخار :

تصنع باقطار من ٣ بوصة فأكثر من الفخار الحجرى Fire clay القليل المسام المتماسك الحبيبات ذى الرنين المعدنى الحاد ، وهو لا يمتص الرطوبة وتطلى المواسير الفخار من الداخل والخارج بطبقة من الطلاء الملحى أثناء الحريق. وتركب هذه المواسير تحت الأرض بالطريقة الآتية :

(ا) يتم حفر الخنادق بعد تخطيط مسار المواسير فى خطوط مستقيمة بعرض ٠٫٤ إلى ٠٫٨ متر حسب قطر الماسورة وبعمق حسب المنسوب المطلوب ، ويختلف عمق الحفر من نقطة إلى أخرى حسب ميل المواسير بشرط أن تكون بانحدار منتظم .

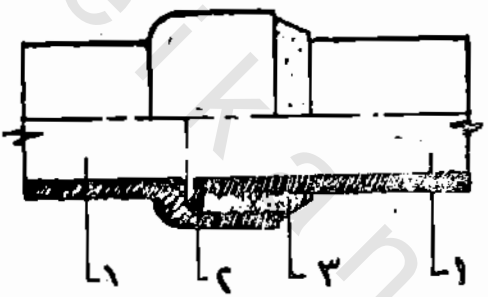
(ب) تعمل فرشة من خرسانة عادية (١) سمكها ٢٠ سم وعرضها ثلاثة أمثال قطر الماسورة الخارجى لتوضع المواسير عليها . ويجب قبل صب الخرسانة التأكد من سلامة الأرض بالرجوع إلى المهندس الإنشائى ،

(ح) توضع المواسير داخلة فى بعضها — الذيل فى الرأس — بحيث يكون اتجاه رأس الماسورة فى عكس إتجاه سير المياه داخلها . ويجب أن تكون المواسير محورية تماماً وذلك باستعمال الخيط فى ضبط الظهر والجنب ، ويراعى فى وضعهـــا أن تكون علامة « مختبرة Tested » على بدن الماسورة ظاهرة لأعلى .

---

(١) نسبة الخلطة ٢٥٠ كجم أسمنت بورتلاند لكل ٨٫٠ زلط ، ٤٫٠ رمل حرش نظيف .

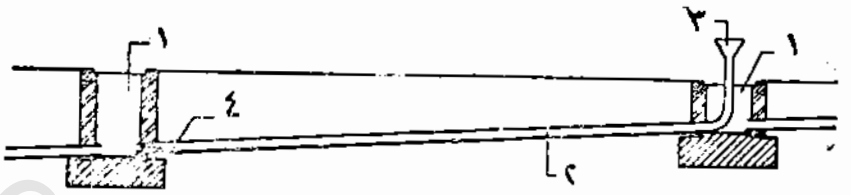
(د) تلحم المواسير ببعضها بحشو الوصلات (الفراغ الدائرى بين الذيل والرأس) بحلقة من حبل كتان مقطرن ويشبع بالأسمنت السائل ، ويحشى الكتان بآلة خاصة تسمى (القلفاط) ثم تنظف الوصلة تماماً وتبل ثم تكبس بمونة الأسمنت البورتلاندى والرمل بنسبة ١ : ٢ وذلك حتى يملأ الفراغ جميعه ثم تحبش الوصلة تحبيشاً مسلوباً إلى الخارج ، كما فى (شكل ٨٦) . والغرض من حلقة



شكل (٨٦)
١ — ماسورة فخار
٢ — حبل كتان مقطرون ومشبع بالاسمنت السائل .
٣ — لحام الاسمنت والرمل بنسبة ١ : ٢

الكتان داخل الوصلة هو لوزن المحاور ولمنع تساقط المونة داخل المواسير ولعدم تأثر الأسمنت بالغازات داخل المواسير .

(ه) تختبر اللحامات بين المواسير — لكل فرعة يتم تركيبها بين غرف التفتيش — بضغطها بالماء وذلك بتثبيت ماسورة بكوع زهر بالطرف العلوى ترتفع بقدر ٦٠ سم ، أما الطرف السفلى فيسد بإحكام بطبة كما بشكل (٨٧) ولإجراء الاختبار يصب الماء من الطرف العلوى باستعمال قمع حتى تمتلىء لحافتها وتترك لمدة ساعتين حتى يتم الإمتصاص بالكامل ثم تلاحظ منسوب الماء بالقمع لمدة ¼ ساعة بعد ذلك ، فان هبط منسوب الماء بالقمع كان



١ — غرفة تفتيش ٢ — جزء المجارى المراد اختباره
٣ — قمع لصب الماء ٤ — طبة محكمة الغلق

ذلك دليلا على تسرب الماء خلال اللحامات . وفى هذه الحالة يجب اصلاح العيب واعادة التجربة .

(و) بعد نجـــاح تجربة ضغط الماء تغطى الفرعة بخرسانة بنفس نسب خرسانة الفرشة ومرتفعه ٥ سم عن أعلى نقطة فى المواسير .

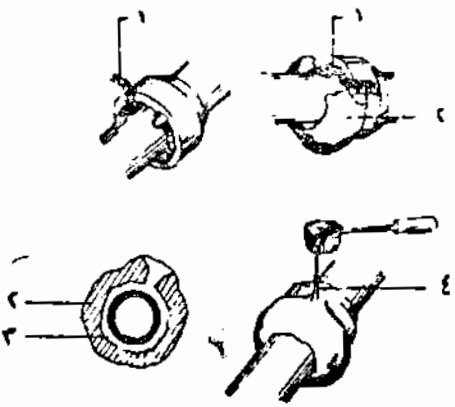
(ز) بعد تصلب الخرسانة تردم الفرعة على طبقات بالأتربة ، مع الرش بالماء والدق بالمندالة حتى المنسوب المطلوب .

٢ — المواسير الزهر : تصنع هذه المواسير بأقطار من ٢ بوصة إلى ست بوصات وبطول ستة أقدام . وهى إما أن تكون خفيفة سمك جدارها $\frac{٣}{١٦}$ بوصة فتستعمل لقوائم التهوية وتصريف مياه الأمطار ، أو تكون المواسير الزهر ثقيله سمك جدارها $\frac{١}{٤}$ بوصه فتستعمل فى أعمال الصرف والمجارى .

والمواسير الزهر اما أن تركب تحت الأرض أو ظاهرة على الحوائط . وتركب المواسير الزهر تحت الأرض فى حالة مرور المواسير تحت المبانى أو فى حالة تعرضها لضغوط خارجيه كبيرة وذلك كما يلى :

(ا) يعمل الحفر وتعمل الفرشة الخرسانية وتوضع المواسير الزهر فوقها حسب المشروح بالفقرات أ ، ب ، ج للمواسير الفخار .

(ب) يملأ الفراغ بين الذيل والرأس بحلقات من حبل الكتان الجاف المشبع بالقطران (البيتومين السائل) بواقع ثلث الفراغ ، ويدك جيداً بالتلفاط ، ثم يملأ باقي الحيز الحلقي بالرصاص المصهور . ونظراً لأن المواسير موضوعة أفقية فإن الطريقة العملية لصب الرصاص المصهور — السائل — بداخل حيز الوصلة تكون باستعمال حبل كتان مقطرن قطر ١ بوصة تقريباً يلف بحافة الوصلة ويلف حوله بالطين الأسوانلي كما هو موضح بشكل (٨٨) ثم يسحب الحبل الكتان من فتحة عملوية ويصب محله الرصاص المصهور ليملأ الحيز الحلقي ، ويراعى تسخين الوصلة لضمان جفافها . وبعد إزالة الطين الأسوانلي حول الوصلة يتفقط الرصاص جيداً للداخل . ونظراً لأن هذه العملية يصعب تنفيذها بدقة تامة داخل الحفر لذلك تعمل هذه اللحامات على سطح الأرض لكل



شكل (٨٨)

١ ـ حبل كتان يلف حول فوهة الحيز الحلقي
٢ ـ طين اسوانلي
٣ ـ فراغ الحيز الحلقي
٤ ـ صب الرصاص المصهور من فتحة علوية .

ماسورتين أو ثلاثة ثم تنقل هذه المجموعة الى موضعها فوق الفرشة الخرسانيه بعناية تامة و يلحم أقل عدد ممكن من الوصلات داخل الحفر .

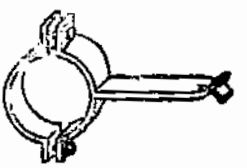
كما يستعمل الرصاص بارداً على شكل حبال مجدوله Lead wool ، فيملأ منتصف حيز الوصلة بحبل الكتان — كما سبق شرحه — ثم يملأ باقى الحيز الخلقى بحبل الرصاص وتدك جيداً . هذه الطريقه لا تقل متانه عن وصلات الرصاص المصهور كما تفضلها من حيث السهولة والسرعه فى التنفيذ .

(ج) تختبر المواسير بنفس الطريقه المشروحه بالفقرة (هـ) مما سبق بشرط أن ترتفع الماسورة الرأسيه المركبه بنهاية الفرعه العلويه بقدر ٢٫٠٠ متر .

(د) تغطى المواسير بالخرسانه ثم تردم حسب المشروح بالنسبه للمواسير الفخار .

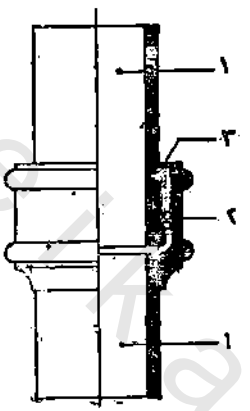
تركيب المواسير الزهر ظاهرة على الحوائط .

(ا) تركب المواسير الزهر بعيدة عن سطح البياض بقدر ٣ سم وبحيث يكون الرأس فى عكس اتجاه سير الماء . وتثبت بأقفزة Pipe cilps — كما بشكل (٨٩) — فى الحائط ويحبش على الطرف الداخل فى الحائط بمونه الاسمنت .



شكل (٨٩)

(ب) تلحم هذه المواسير بحبل الكتان المقطرن بواقع الثلث وبالرصاص المصهور المصبوب بواقع الثلثين على أن تملأ الرأس لنهايتها ثم تتلفط جيداً كما بشكل (٩٠).



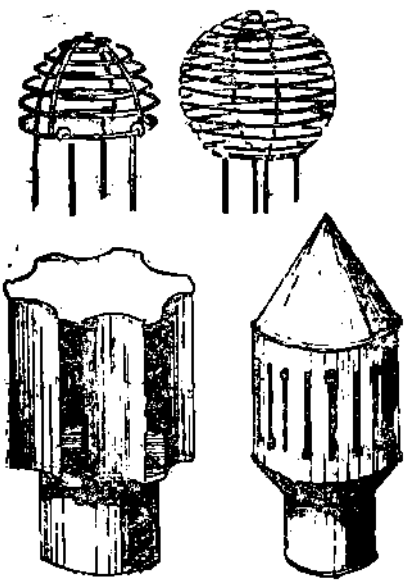
شكل (٩٠)

١ ـ ماسورة زهر

٢ ـ ١/٣ الحيز الحلقي يملأ بحبل كتان مقطرن

٣ ـ ٢/٣ الحيز الحلقي يملأ بالرصاص المصهور.

(حـ) توضع أعلى هذه المواسير طنابيش Cowl من الصاج المجلفن أو السلك النحاسي تتنوع أشكالها كما بشكل (٩١).



شكل (٩١)

obeikandl.com

(د) تدهن المواسير بالسلقون وجهين ثم ببوية الزيت ثلاثة أوجه ، ويراعى أن يكون الوجه الأول للسلقون وهى بالتشوين قبل التركيب لضمان دهان بدن الماسورة بالكامل .

(ه) يراعى فيما يركب من مواسير فى دكتات مقفلة أن تدهن هذه المواسير من الخارج بمحلول البيتومين .

٣ — **المواسير الرصاص** : تصنع وتورد على هيئة ملفات طولها ٦٠ قدم للمواسير التى قطرها لغاية بوصة واحدة ، وبطول ٣٦ قدم للمواسير التى قطرها من بوصة إلى بوصتين . كما توجد بشكل قوائم بطول ١٠ إلى ١٢ قدم للماسورة قطر واحد بوصة فأكثر . وتصنع المواسير الرصاص بأقطار من $\frac{3}{8}$ بوصة إلى ستة بوصات ، ويختلف سمكها وبالتالى ثقلها حسب استعمالها فتستعمل المواسير الخفيفة فى أعمال التهوية للأجهزة الصحية ، والمواسير المتوسطة الثقل فى صرف متخلفات الأجهزة الصحية ، أما مواسير توزيع المياه الباردة ، فى المبانى فيختلف ثقلها بحسب ضغط الماء ، كما سنرى فيما بعد .

كما تستعمل مواسير الرصاص الثقيلة فى صرف مخلفات المنشآت والمصانع التى تحتوى على احماض وذلك لعدم تأثر معدن الرصاص بالاحماض .

وتقطع المواسير الرصاص بمنشار كالمستعمل فى قطع الأخشاب . كما تثنى المواسير الرصاص بعد ملئها بالرمل الجاف ثم سد طرفيها جيداً بقطعتين اسطوانيتين من الخشب .

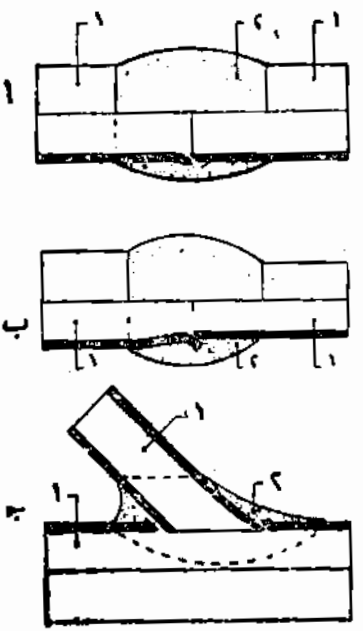
أما طريقة تركيب المواسير الرصاص فتتلخص فى الآتى :

(ا) تركب المواسير الرصاص ظاهرة على الحوائط أو معلقة بالأسقف أو مدفونة بالحوائط أو تركب تحت الأرضيات .

فبالنسبة للمواسير الرصاص التى تركب ظاهرة على الحوائط أو معلقة بالأسقف فإنها تثبت بواسطة أقفزة كل ٥٠ سم تقريباً . وتدهن المواسير والأقفزة وجهين بالسلاقون وثلاثة أوجه ببوية الزيت أو باللاكيه .

وفى حالة دفن المواسير داخل الحوائط أو تحت الأرضيات فتركب فى مجرى تعمل لها خصيصاً بسعة مناسبة مع ضرورة دهان المواسير بمحلول البيتوم الساخن ولفها بالخيش المقطرن جيداً والتحبيش عليها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٥٠ كجم للمتر المكعب من الرمل .

(ب) تلحم المواسير الرصاص باللحام الإنجليزى الطويل كما هو مبين بشكل (٩٢) بمادة القصدير المكون من رصاص وقصدير



شكل (٩٢)

١ ـ ماسورة رصاص

٢ ـ لحام القصدير

أ ـ يبين طريقة لحام ماسورتين من الرصاص من قطر واحد وعلى استقامة واحدة .

ب ـ يبين طريقة لحام ماسورتين من الرصاص من قطرين مختلفين وعلى إستقامة واحدة .

جـ ـ يبين طريقة لحام ماسورتين من الرصاص من قطر واحد أو قطرين مختلفين على زاوية حادة .

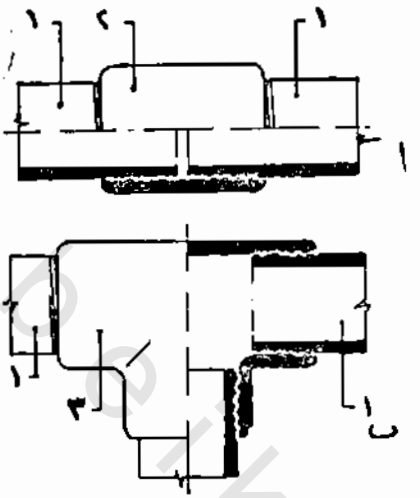
بنسبة ٢ : ١ ، ويراعى عند اللحام دخول الماسورتين فى بعضهما قليلا وذلك بتطنيب (توسيع) أحدهما للخارج . ويراعى ألا يقل طول اللحام عن مرة وثلاثة أرباع قطر الماسورة الداخلى .

(ح) تعمل طبات التدليك على مواسير الرصاص التى تستعمل فى الصرف بالدورات عند كل انحناء أو تلاقى ، وفى المواضع المناسبة . وتكون هذه الطبات عبارة عن جلب صغيره من النحاس لها غطاء قلاووظى تلحم بالقصدير مع المواسير الرصاص .

٤ ـ المواسير الحديد المجلفن : تصنع بقطر من ⅜ بوصة إلى ٦ بوصة وبطول لغاية ٦ أمتار . تستعمل هذه المواسير لأعمال التغذيه بالمياه الباردة والساخنة . وهى أما أن تكون عادية أو مجلفنه . وتقطع المواسير الحديد بمنشار ذى أسنان دقيقه . وتثنى هذه المواسير وهى ساخنه بنفس الطريقة المشروحه بالنسبه للمواسير الرصاص السابقه الذكر .

وتجمع المواسير الحديد مع ملحقاتها المجهزة الصنع والمقلوظه من الداخل ـ كالجلب العاديه والمسلوبه والكيعان والمشتركات . . . ـ بالقلاووظ شكل (٩٣) مع التأكد من إحكام الوصلة باستعمال شعر الكتان والسلقون بينها . وتقلوظ المواسير من أطرافها من الخارج بجهاز المضربيطه Die - Steck ، وطريقه تركيب المواسير تكون كالاتى .

(ا) يفضل تركيب المواسير الحديد ظاهرة على الحوائط بغيده عن سطح البيـــاض بقدر ٣ سم مع تثبيتها فى الحائط بأقفزه كل ١٫٠٠ م تقريباً ، ودهانها وجهين بالسلاقون وثلاثة أوجه بيوية الزيت .



شكل (٩٣)

١ ـ ماسورة حديد
٢ ـ جلبة عادة
٣ ـ جلبة حرف T
٤ ـ جلبة زاوية

ا ـ اتصال ماسورتين على استقامة واحده بجلبة حديد عادة .

ب ـ اتصال ماسورتين ـ متقابلة الواحدة على الاخرى — بجلبة حرف T

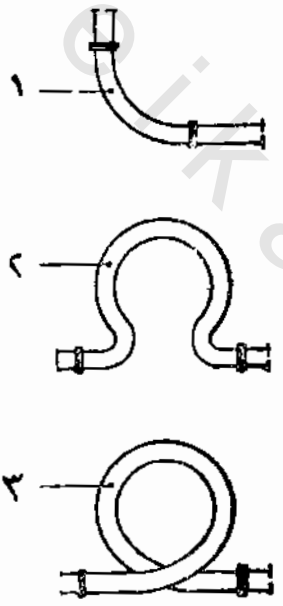
جـ ـ اتصال ماسورتين متعامدتين بجلبة زاوية

(ب) وفى حالة تركيب المواسير داخل الحوائط أو تحت الأرض فيجب دهانها بمحلول البيتوم ولفها رقتين بالخيش المشبع بالبيتومين .

(حـ) وفى حالة اختراق المواسير لحوائط أو أسقف أو أرضيات فيجب أن تمر الماسورة فى قطعه ماسورة أخرى أكبر منها قطراً بنصف بوصه وبطول يزيد عن سمك الحائط أو السقف بقدر ٢ سم مع تركيب فلنشه للتغطيه .

(د) يجب اختبار المواسير ووصلاتها قبل دهانها أو تغطيتها بضغط يعادل ضعف ضغط التشغيل على الأقل .

(هـ) فى حالة مرور مياه ساخنة داخل المواسير يراعى عزل المواسير العمومية الآتية من الغلايات بالصوف الزجاجى بسمك بوصتين أو بحبال الأمينت ولفها بقماش متين ، مع مراعاة أن تكون الكيعان لمواسير المياه الساخنة من النوع الدائرى المفتوح واستعمال وصلات التمدد كما فى شكل (٩٤) حسب طول الشبكة .



شكل (٩٤)
١ — كوع لمواسير المياه الساخنة من النوع الدائرى المفتوح
٢ ، ٣ — وصلتى تمدد تركب لشبكات مواسير المياه الساخنة .

(و) يراعى ضرورة تركيب محابس على المواسير المغذية لكل دورة بقطر الماسورة وكذلك على الأفرع الداخلية للأجهزة نفسها وعلى الأعمدة الصاعدة من الشبكة الأرضية أو النازلة من الصهاريج ، كما يراعى وضع محابس على المواسير إذا امتد طولها ازيد من ٣٠ متر .

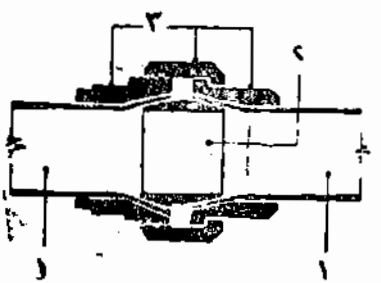
٥ — **المواسير النحاس** : تصنع بأقطار من ¼ بوصه إلى ٦ بوصات

وبطول ١٨ قدم ، كما يمكن الحصول على مواسير بطول ٣٠ قدم للأقطار التى تقل عن بوصتين .

وتستعمل المواسير النحاس فى وصلات الأجهزة الصحية سواء للمياه الباردة أو الساخنة ولا يزيد طولها عن ٣٠ سم ، كما تستعمل فى وصلات الأجهزة إلى مواسير الصرف وعمل السيفونات ومواسير الطرد للمباول ، وملتويات أجهزة التسخين وغيرها للماء الساخن أو البخار .

وتقطع وتثنى المواسير النحاس بنفس الطريقه المشروحه بالنسبة للمواسير الحديد مع استعمال ماده (الراجينا) المشتقه أساساً من القطران بدلا من الرمل ، وبالتسخين تسيح هذه المادة وتصب بداخل الماسورة ، وبعد التجمد بالتبريد تثنى الماسورة حسب المطلوب ، ثم تزال هذه المادة بعد تسخين الماسورة ؛ ويحسن تخمير الماسورة النحاس قبل ثنيها .

كما تركب هذه المواسير مع ملحقاتها بنفس ماشرح للمواسير الحديد إذا كانت بسمك كاف ، أما إذا كانت المواسير النحاس من النوع الخفيف أى رقيقة السمك فيفتح قليلا طرف كل من الماسورتين المراد وصلهما وتوضع بينهما جلبة نحاس مخروطية القطاع ، ثم تجمع الماسورتان بواسطة راكور نحاس مكون من ثلاث قطع كما فى شكل (٩٥) . كما يمكن وصل المواسير النحاس ببعضها



شكل (٩٥)

١ — ماسورة نحاس من النوع الخفيف رفيعة السمك .

٢ — جلبة مخروطية القطاع .

٣ — راكور نحاس مكون من ثلاثة قطع .

بواسطة جلب تعمل خصيصاً لها وتلحم معها سواء بالقصدير أو النحاس حسب الحالة .

٦ — المواسير البلاستيك : لم ينتشر استعمالها بعد فى تركيبات الأعمال الصحية ولو أن بعض الدول المتقدمة صناعياً انتجت أنواعاً منها بأقطار من ½ بوصة إلى ٤ بوصات ، وتتحمل ضغطاً لا يزيد عن ٦ كجم / سم٢ إذا كانت المياه داخلها لا تزيد درجة حرارتها عن ٢٠ درجة مئوية ، ويقل تحملها للضغط كلما ارتفعت درجة حرارة المياه بداخلها . ولذلك فمن الأفضل عدم استعمالها لتغذية المبانى بالمياه الساخنة وعدم تثبيتها على واجهات خارجيه معرضة للشمس . ونظراً لحداثة تصنيع هذه المواسير فإنه للآن لم تثبت كفاءة قطعها الخاصة (كالجلب والكيعان والمشتركات) لاحتمال الضغط العادى للتشغيل مما يسبب انفلاقها ، ولذلك يسمح مع المواسير البلاستيك باستعمال القطع الخاصه المستعملة لمواسير الحديد .

ولا تختلف طريقة تجميع هذه المواسير عن طريقة تجميع مواسير الحديد إلا فيما يأتى :

(ا) الاكتفاء برباط سنتين إلى أربع أسنان فقط مع وضع قطعة من الخشب — اسطوانية الشكل وبقطر الماسورة الداخلى — فى الطرف المطلوب فلوظته ، على أن تسحب قطعة الخشب هذه بعد تمام عمل الفلوظة .

(ب) يكون الربط ببطء ودقة مع تجنب العنف ، كما يجب وضع قطعة قماش سميك على فكى مفتاح الربط .

(جـ) لا تزيد المسافة بين كل قفيز تثبيت وآخر عن ٥٠ سم .

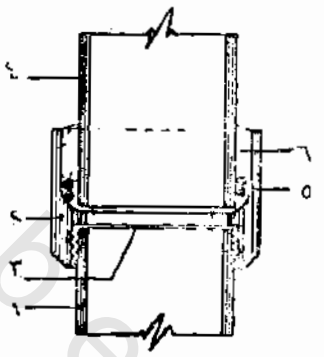
(د) لاتدهن هذه المواسير حيث أن سطحها ناعم .

(هـ) يمكن لحام المواسير البلاستيك بمادة خاصة ، فيبدء العمل بأن ينظف جيداً مكان الوصلة بسائل الاسيتون ، ثم بالمادة اللاصقة بواسطة فرشاة وبعد تطنيب (توسيع) شفة احدى الماسورتين تضغط كلا الماسورتين فى بعضها مع اللف السريع حوالى ربع لفة حتى نضمن تجانس توزيع المادة اللاصقة على السطح .

٧ - **مواسير الأسمنت الأمينتى** Eternit : تصنع من الاسمنت البورتلاندى المضاف اليه ألياف الامينت Amiante ذات الاصل المعدنى (التى تقوم بدور امتصاص قوى الشد مشابه لدور حديد التسليح فى الخرسانة المسلحة) . تشكل هذه المواسير بالاستعانة بقوالب عبارة عن مواسير صلب تلف حول طبقات رقيقة متتابعة فوق بعضها من الاسمنت الامينتى على أن تحفظ هذه المواسير فى جو رطب حتى الجفاف التام .

وتصنع المواسير بقطر من ٤ سم إلى ٨٠ سم ، ويزداد سمكها تبعاً لزيادة القطر . ويتم بالمصنع تركيب رأس للماسورة من نفس ماده الاسمنت الامينتى ، مما يسمح بعمل الوصلة اللازمة بين الماسورة والاخرى ، كما هو مبين بشكل(٩٦) بمونة الاسمنت والرمل وحبل الكتان المقطرن ، كما سبق شرحه بالنسبة للمواسير الفخار ، وتقطع هذه المواسير بمنشار كالمستعمل لقطع الخشب .

وتتميز هذه المواسير بعدم قابليتها للتلف ولا تصدأ وغير قابلة للحريق وجيدة العزل للماء والغاز .



شكل (٩٦)

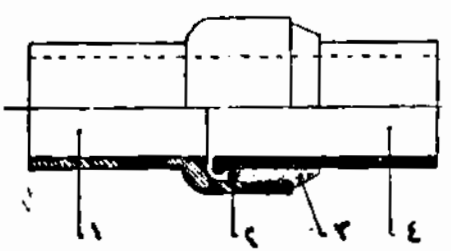
١ ـ ماسورة من الاسمنت الاميتى
٢ ـ رأس ماسورة من الاسمنت الاميتى تقلوظ فى المصنع مع الماسورة بعد تركيب وردة فيبر للزنق
٣ ـ وردة فيبر للزنق
٤ ـ ماسورة من الاسمنت الاميتى يراد لحامها بالماسورة الاولى
٥ ـ حبل كتان مقطرن
٦ ـ مونة الاسمنت والرمل

تستعمل هذه المواسير فى أعمال التصريف عامة ، كأعمدة تصريف المطر ، وأعمدة جمع القمامة ، ومواسير التهوية لسيفونات الاجهزة ومداخن الافران ، كما تستعمل فى أعمال الصرف تحت الارض .

وهكذا بعد أن عرفنا كيفية عمل الوصلة بين ماسورتين من ماده أو معدن واحد لنتناول الآن بالتتابع دراسه عمل الوصلات المختلفة اذا ما اختلفت مادتا ماسورتى الوصلة .

١ - ماسورة فخار باخرى زهر :

تلحم مواسير الفخار بالزهر كما (بشكل ٩٧) بنفس طريقه لحـــام المواسير الفخار ببعضها ، فيملأ الحيز الحلق بين ذيل الواحـــدة ورأس الأخرى بمونة الأسمنت والرمل بعد وضع الحبل الكتان المقطرن كما سبق شرحه .

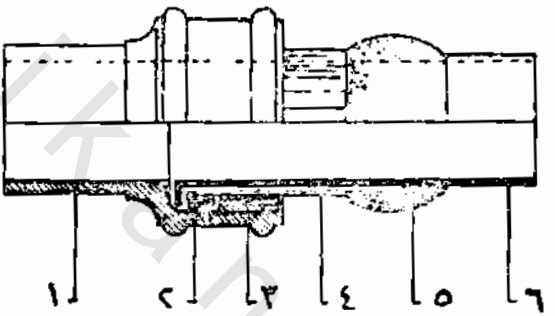


شكل (٩٧)

١ — ماسورة فخار
٢ — حبل كتان
٣ — مونة الاسمنت والرمل
٤ — ماسورة زهر

٢ ـ ماسورة زهر بأخرى رصاص :

تستعمل جلب من النحاس تلحم بطرف الماسورة الرصاص بمادة القصدير باللحام الانجليزى الطويل ، ثم يوضع الطرف الآخر ذو الشفة للجلبة داخل رأس الماسورة الزهر التى يملء ثلثها بحبل كتان مشبع بالقطران ويملء باقى الحيز الحلق بالرصاص المصهور مع القلفطة جيدا كما هو مبين بشكل (٩٨) .



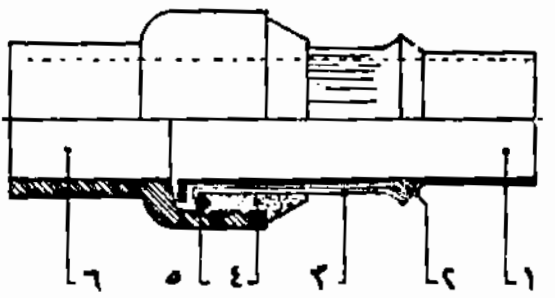
شكل (٩٨)

١ ـ ماسورة زهر
٢ ـ حبل كتان مشبع بالقطران
٣ ـ رصاص مصهور
٤ ـ جلبة نحاس
٥ ـ لحام الماسورة الرصاص بالجلبة النحاس بمادة القصدير باللحام الانجليزى الطويل
٦ ـ ماسورة رصاص

٣ ـ ماسورة رصاص بأخرى فخار :

تلحم جلبه نحاس بالماسوره الرصاص بلحـــام القصدير ثم تلحم الجلبه النحاس مع الماسوره الفخار بمونه الاسمنت والرمل بنسبه ١ : ١ مع رضع.

حبل الكتان المقطرن كما هو مبين بشكل (٩٩) .



شكل (٩٩)

١ ـ ماسورة رصاص
٢ ـ تلحم الماسورة الرصاص بالجلبة النحاس بلحام القصدير
٣ ـ جلبة نحاس
٤ تلحم الجلبة النحاس مع الماسورة الفخار بمونة الاسمنت والرمل بنسبة ١ : ١
٥ ـ الحبل الكتان المقطرن
٦ ـ ماسورة فخار

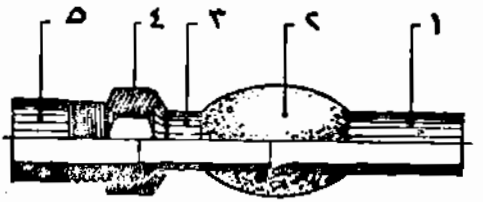
٤ - ماسورة رصاص بأخرى نحاس :

تلحم الوصلة بالقصدير كما هو متبع لوصل ماسورتين رصاص ببعضها بطريقة اللحام الانجليزى الطويل .

٥ - ماسورة رصاص بأخرى حديد :

يستعمل راكور من النحاس كما فى شكل (١٠٠) . تلحم جلبة الراكور مع الماسورة الرصاص بالقصدير ثم تجمع الجلبة بالطرف المقلوظ للماسورة الحديد بصامولة الراكور .

obeikandl.com

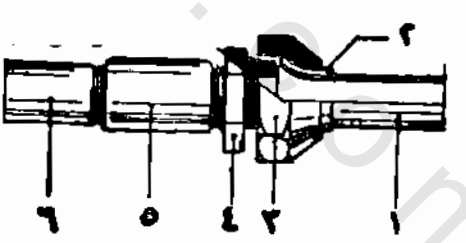


شكل (١٠٠)

١ ـ ماسورة رصاص
٢ ـ تلحم الماسورة الرصاص مع جلبة الراكور بلحام القصدير
٣ ـ جلبة الراكور من النحاس
٤ ـ صامولة الراكور من النحاس
٥ ـ ماسرة حديد طرفها مفلوظ

٦ - ماسورة نحاس رفيع السمك باخرى حديد .

توصل الماسورة الحديد بجلبة حديد بالفلاووظ ، ثم توصل الجلبة الحديد بنبل نحاس ، ثم يفلج طرف الماسورة النحاس لعمل الشفة اللازمة لتزنق عليها صامولة من النحاس مع وضع وردة فيبر للزنق كما فى شكل (١٠١) .



شكل (١٠١)
١ ـ ماسورة نحاس (رفيعة السمك)
٢ ـ وردة فيبر للزنق
٣ ـ صامولة راكور نحاس
٤ ـ نبل نحاس
٥ ـ جلبة حديد
٦ ـ ماسورة حديد