الوحدة الخامسة

تمديد شبكة التغذية من الأنابيب الحرارية

الهدف من الوحدة

أن يكون المتدرب قادرا على :

1. أن يتعرف المتدرب على قراءة مخطط شبكة التغذية
2. أن يحدد المتدرب الخامات اللازمة لتنفيذ شبكة التغذية من الأنابيب الحرارية
3. أن يتعرف المتدرب على طرق تخطيط موقع العمل لتنفيذ الشبكة
4. أن يحدد المتدرب زمن و عمق اللحام للأنابيب الحرارية و كذلك زمن التبريد
5. أن يحدد المتدرب خطوات تنفيذ شبكة التغذية من الأنابيب الحرارية
6. أن يتعرف المتدرب على مميزات الأنابيب الحرارية
7. أن يتعرف المتدرب على طرق اختبار شبكة تغذية من الأنابيب الحرارية
8. أن يحدد المتدرب الشروط الواجب مراعاتها عند تنفيذ شبكة التغذية بالأنابيب الحرارية
9. أن يتعرف المتدرب على طرق اختبار شبكة التغذية من الأنابيب الحرارية

مستوى الأداء المطلوب :

يجب أن يتمكن المتدرب في نهاية هذه الوحدة من التعرف على خطوات و شروط تنفيذ شبكة التغذية من الأنابيب الحرارية

متطلبات الجدارة :

أن يتمكن المتدرب من قراءة مخطط شبكة التغذية

أن يحدد المتدرب طرق لحام الأنابيب الحرارية و التي سبق له التدريب عليها في حقيبة الأساسيات العملي

الوقت المتوقع لإنهاء هذه الوحدة :

10 حصص تدريبية

مواسير الحراري



أنابيب الحراري أو البولي بروبلين PPR تصنع من مادة بلاستيكية ثنائية التركيب وهي مادة خاملة غير نشطة لا تتفاعل مع كثير من المواد الكيميائية والأحماض والقلويات بالإضافة إلى تحملها درجات عالية من الحرارة والضغوط مما يجعلها الأفضل للاستخدام في خطوط وشبكات المياه

استخدامات مواسير الحراري

1- شبكات تغذية المياه الرئيسية و توزيع المياه داخل المباني
2- شبكات توزيع المياه الداخلية للحمامات والمطابخ للماء البار و الحار
3- شبكات الهواء المضغوط في المصانع
4- شبكات الري و محطات معالجة المياه
5- المنشآت الصناعية المختلفة مثل الكيماوية والغذائية والدوائية في المستشفيات والمراكز

الطبية



الشكل رقم (49) تمديد شبكة تغذية داخلية من أنابيب الحراري



الشكل رقم (50) تمديد شبكة توزيع خارجية من أنابيب الحراري

مميزات مواسير البولي بروبلين

1- مقاومة الصدأ فلها القدرة على تحمل أي عسر للمياه بالإضافة إلى كثير من الأحماض .

2- لا تسمح بالتراكم على السطح الداخلي للمواسير وذلك بسبب نعومة سطحها الداخلي .

3- سهولة التركيب بسبب المادة خفيفة الوزن .

4- المحافظة على الحرارة فإن مادة البولي بروبلين غير موصلة للكهرباء وبالتالي تقلل من فقدان الحرارة في المواسير في تمديدات المياه الساخنة والباردة

5- مادة غير ضارة بالصحة فهي متطابقة مع متطلبات أنظمة الصحة الدولية في هذا الخصوص

6- المرونة لديها القدرة على تحمل الاهتزازات والهبوط الأرضي للتربة وتتحمل الانحناءات .

عمر افتراضي يزيد عن 50 عام وذلك في حالة استخدام درجات الحرارة والضغوط المصرح بها

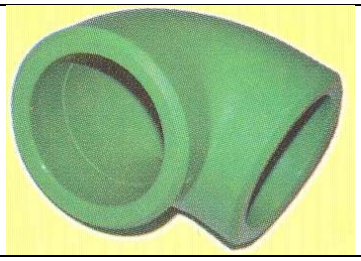
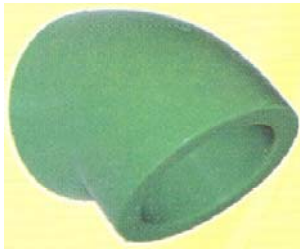
وصل و لحام أنابيب الحراري

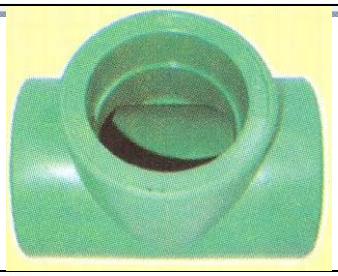
تلحم أنابيب الحراري بطريقة صهر الأطراف الخارجية للأنبوبة و الداخلية للملحقة بماكينة خاصة تصل درجة حرارتها أثناء اللحام 260 درجة مئوية و للحصول على أفضل النتائج للحام الأنابيب الحرارية يجب الالتزام بزمن التسخين و عمق اللحام و زمن التبريد كما هو موضح بالجدول الآتي

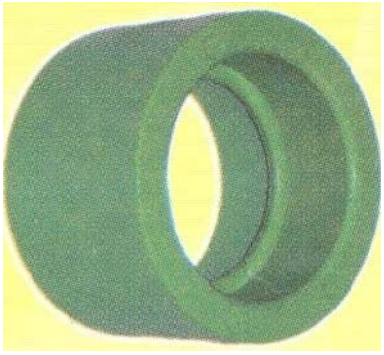
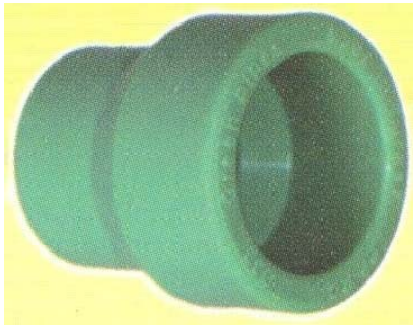
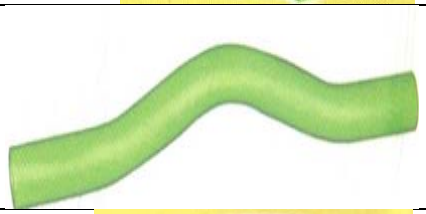
قطر الأنبوبة ملم	عمق اللحام ملم	زمن التسخين بالثانية	زمن التجميع بالثانية	زمن التبريد بالثانية
16	12	7	4	2
20	14	7	4	2
25	16	7	4	2
32	18	8	6	4

4	6	12	20	40
4	6	18	23	50
6	8	24	26	63
6	8	30	30	75
6	8	40	35	90

ملحقات أنابيب الحراري

كوع قائم كوع 90° ويستخدم في لحام ماسورتين بزاوية قائمة	
كوع فاتح يستخدم في لحام ماسورتين على شكل زاوية منفرجة	
كوع بسن داخلي نحاس يستخدم في تركيب مخارج التغذية للأجهزة الصحية	
كوع بسن خارجي نحاس يستخدم في تركيب مخارج التغذية للأجهزة الصحية	

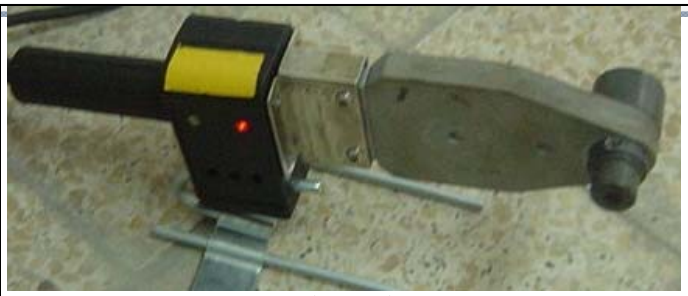
قسام يستخدم في لحام أنبوبة فرعية بالرئيسية	
قسام نقاص يستخدم في لحام أنبوبة فرعية بأخرى رئيسية أكبر في القطر	
قسام رباعي يستخدم في لحام 4 خطوط	
قسام بسن داخلي نحاس يستخدم في توصيل ملحقة بسن خارجي بماسورة حراري	
قسام بسن داخلي نحاس يستخدم في توصيل ملحقة بسن داخلي بماسورة حراري	

جلبة تستخدم في لحام ماسورتين على استقامة واحدة	
جلبة نقاص تستخدم في لحام ماسورتين على استقامة واحدة مختلفين في القطر	
جلبة بسن داخلي نحاس تستخدم في توصيل ملحقة بسن خارجي بأنبوب حراري	
كوع ظهر جمل يستخدم في تخطي أنبوبة أفقية بأخرى رأسية	
شد وصل سن داخلي يستخدم في توصيل أنبوب حراري بماسورة حديد ثابتين	
شد وصل حراري يستخدم في توصيل أنبوبتين حراريتين ثابتتين	

محبس حراري يستخدم في التحكم بالمياه في الأنبوب الحراري	
سدة تستخدم في غلق نهاية أنبوب حراري	

العدد المستخدمة في تمديد شبكة تغذية من أنابيب الحراري

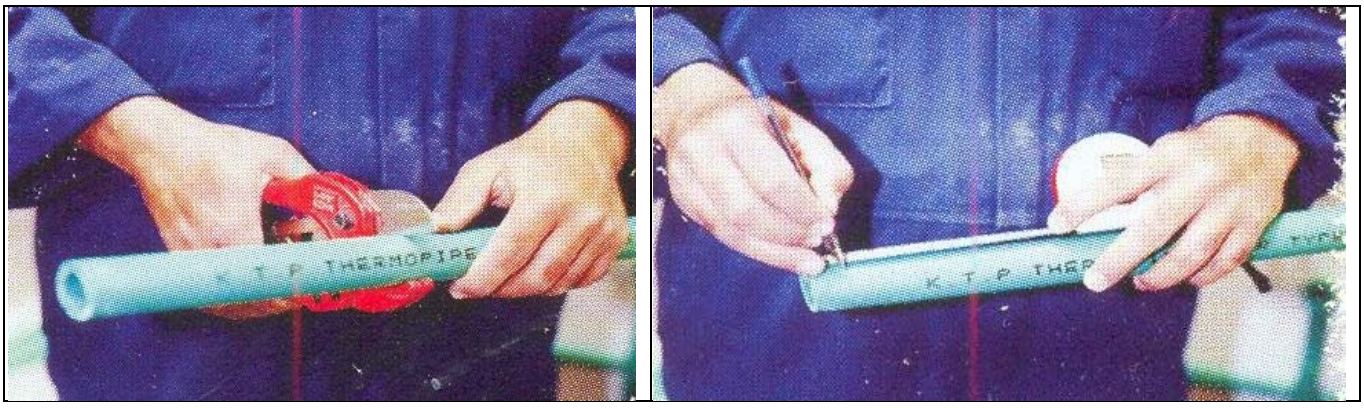
 المتر	 مقص مواسير بلاستيك
 ميزان مياه	 دريل


ماكينة لحام الحراري


ماكينة الفحص

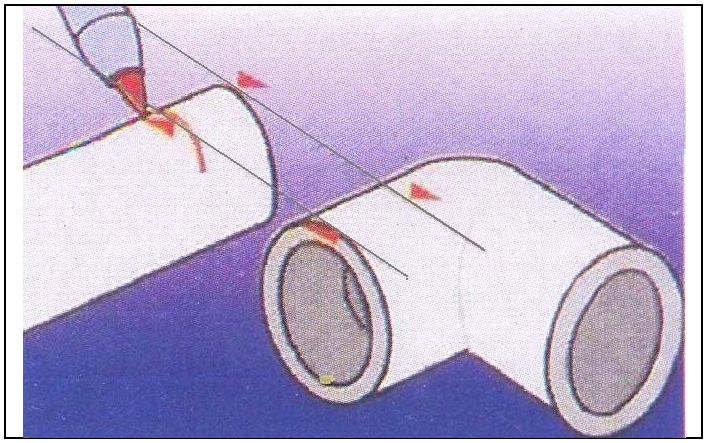
خطوات لحام أنابيب الحراري

1- حدد طول الأنبوبة اللازم و قصه باستخدام مقص الأنابيب الحرارية



الشكل رقم (51) قص أنابيب الحراري

2- تحديد عمق اللحام على الأنبوبة و الملحقة

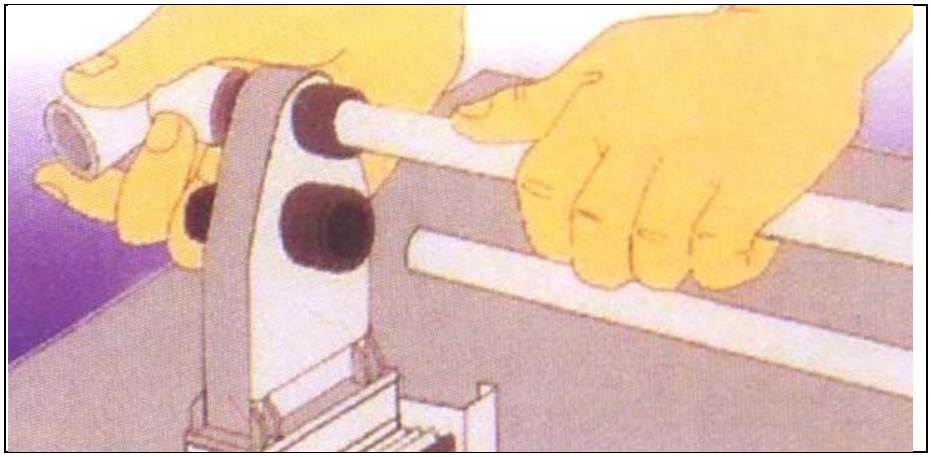

الشكل رقم (52) تحديد عمق اللحام

3- جهز ماكينة اللحام بتركيب اللقم المساوية لقطر الأنبوبة و أوصلها بالمصدر الكهربائي و انتظر حتى تنطفئ اللمبة الحمراء و تضاء اللمبة البرتقالية (يجب مراعاة أن درجة حرارة الماكينة أثناء اللحام تصل إلى 260 درجة مئوية لذا يجب أخذ الحيطة و الحذر أثناء استخدام الماكينة



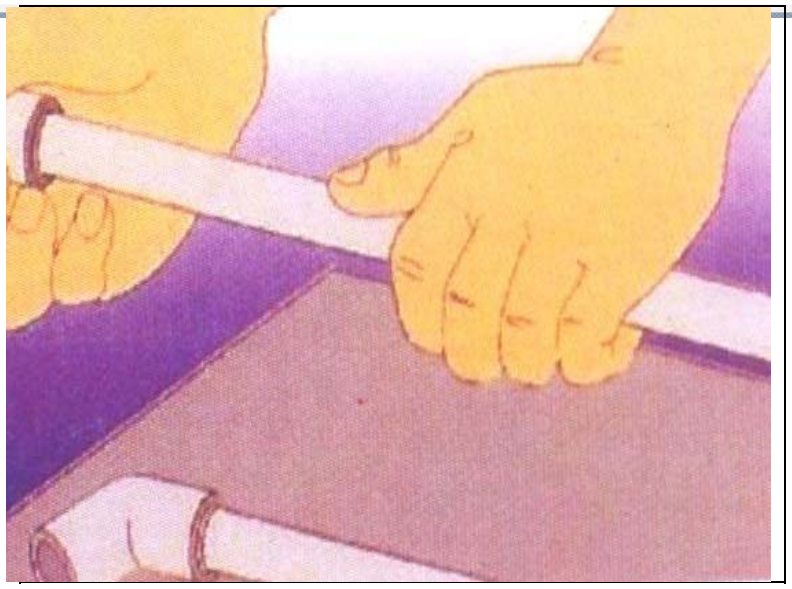
الشكل رقم (53) تجهيز ماكينة اللحام

4- ادفع طرف الأنبوبة و الملحقة داخل لقم الماكينة مراعيا زمن التسخين و عمق اللحام



الشكل رقم(54) صهر أطراف الأنابيب في الماكينة

5- ادخل الأنبوبة في الملحقة بسرعة و تأكد من صحة اتجاه الملحقة قبل أن تتم عملية اللحام



الشكل رقم (55) لحام الأنبوبة بالملحقة

6- ترك الأنبوبة حتى تبرد مع مراعاة الزمن المحدد لقطر الأنبوبة

تمديد شبكة تغذية من الأنابيب الحراري



الشكل رقم (56) شبكة تغذية من مواسير الحراري

1. تبدأ عملية التمديد لشبكة التغذية الداخلية بقراءة المخطط لتحديد الأجهزة الصحية المراد تغذيتها و أماكنها داخل الحمامات و المطابخ و تحديد مسار شبكة التغذية و كذلك الأجهزة التي سوف تغذى بالماء البارد و الحار
2. تحديد كميات و أقطار المواسير و الخامات و العدد اللازمة لتنفيذ الشبكة
3. تحديد منسوب البلاط و منسوب التغذية داخل الحمام و المطبخ
4. تحديد أماكن التكسير للقنوات اللازمة في حالة تمديد المواسير داخل الجدار
5. تجهيز ماكينة اللحام و تركيب اللقم المناسبة للقطر



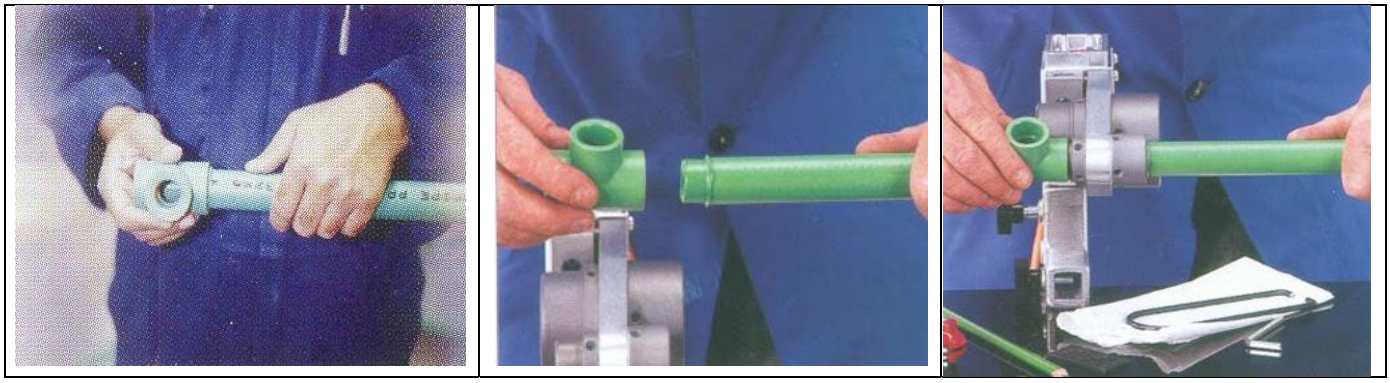
الشكل رقم (57) ماكينة اللحام

6. تركيب المحبس الرئيسي للحمام وقياس طول المواسير اللازمة للتنفيذ



الشكل رقم (58) تركيب المحبس الرئيسي

7. قص المواسير بالطول اللازم و لحام الأنابيب بالملحقات



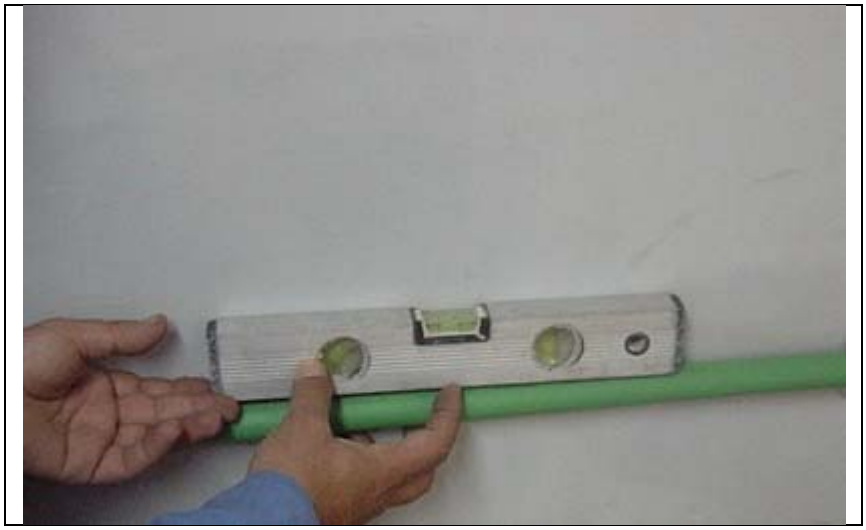
الشكل رقم (59) لحام الأنابيب بالملحقات

8. تجميع الأنابيب و الملحقات داخل الحمام و ربطها و نبدأ من المحبس الرئيسي



الشكل رقم (60) شبكات تغذية بالأنابيب الحراري

9. التأكد من صحة مناسيب تغذية الأجهزة المختلفة و وزن الأنابيب بميزان المياه أفقيا و رأسيا



الشكل رقم (61) وزن الأنابيب أفقيا

10. تثبيت الأنابيب بالأقفزة في حالة إذا ما كانت التغذية خارج الجدار



الشكل رقم (62) تثبيت الأنابيب بالأقفزة

11. إذا كانت التغذية داخل الجدار فتثبت بخلطة الأسمنت و الرمل مع مراعاة عدم وضع الخلطة فوق الملحقات الملحومة بالأنابيب قبل إجراء عملية الاختبار



الشكل رقم (63) تثبيت الأنابيب بخلطة الأسمنت و الرمل

12. تركيب سدة اختبار على كل مخرج تغذية و إجراء اختبار للشبكة باستخدام ماكينة الفحص



الشكل رقم (64) اختبار الشبكة

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **تمديد شبكة تغذية من مواسير الحراري** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئيا	نعم
1	اطلعت على مخطط شبكة التغذية و حددت المطلوب تنفيذه				
2	تعرفت على استخدامات أنابيب الحراري				
3	حددت أسماء و استخدامات ملحقات أنابيب الحراري				
4	تعرفت على احتياطات استخدام ماكينة لحام الحراري				
5	حددت عمق اللحام لأنابيب الحراري				
6	قارنت بين زمن التسخين لكل قطر من أنابيب الحراري				
7	حددت طرق الاختبار لشبكة التغذية				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو جزئيا فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمارين على الوحدة

(1) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1. تستخدم أنابيب الحراري في التغذية بالماء البارد و الحار ( )
2- المسافة بين خطي البارد و الحار في خلاط البانيو 25 سم ( )
3- تلحم أنابيب الحراري بواسطة الغراء و المنظف ( )
4- زمن التسخين لأنابيب الحراري ثابت ( )

(2) ما هو زمن التسخين و التبريد للحام أنبوب حراري بقطر 25 ملم

(3) ما هي استخدامات أنابيب الحراري