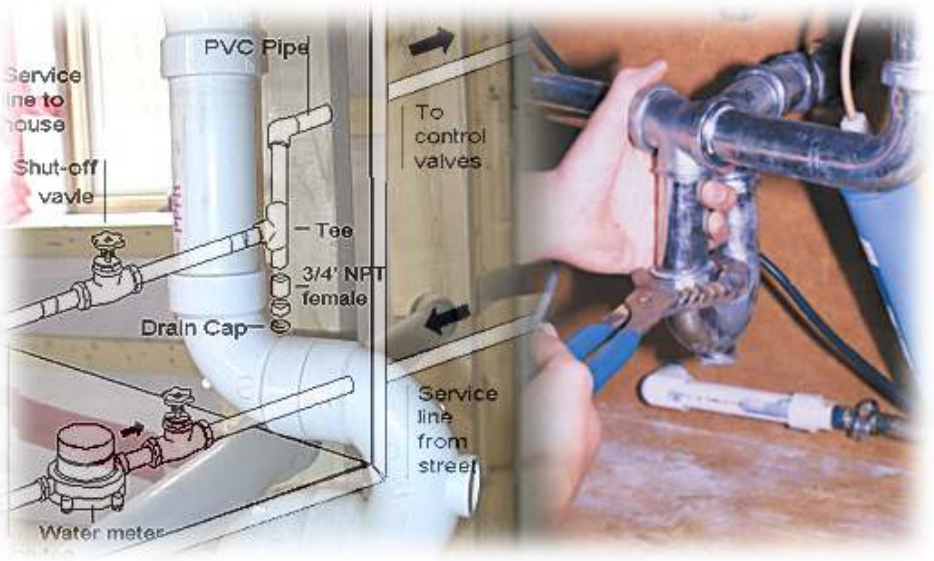
المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في " مراكز التدريب المهني "

التمديدات الصحية

الأساسيات

(الفترة الأولى)



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

نسخة أولية ١٤٢٥هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي؛ لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " الأساسيات " لمتدربي برنامج" التمديدات الصحية " لمراكز التدريب المهني موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمهيد

الوصف العام للحقيبة:

تحتوي هذه الحقيبة على المهارات اللازمة لتنفيذ المهارات الأساسية للمهنة ، ووسائل السلامة الواجب اتباعها في العمل .

الهدف العام من الحقيبة:

اكتساب المهارات اللازمة لتنفيذ جميع أساسيات المهنة من قص وتوصيل واستخدام العدد والأجهزة الخاصة بالعمل .

الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة الخامات بمختلف أنواعها وأشكالها .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة العدد اليدوية وكيفية استعمالها .
- أن يكون المتدرب قادراً على قطع وقص المواسير وإزالة الحواف الداخلية لها .
- أن يكون المتدرب قادراً على توصيل المواسير مع بعضها بشتى الطرق .
- أن يكون المتدرب قادراً على تشكيل وثني مواسير التغذية بمختلف الأقطار والأنواع .

الوقت المحدد لإتمام وحدات الحقيبة :

سيتم التدريب على وحدات هذه الحقيبة خلال (٣٥٢) حصة تدريبية موزعة على النحو التالي :	
مواد الخامات	(١٠) حصص تدريبية
العدد اليدوية	(١٠) حصص تدريبية
مواسير الحديد	(١٤٠) حصة تدريبية
مواسير البلاستيك	(٤٨) حصة تدريبية
مواسير النحاس	(٩٦) حصة تدريبية
الأنابيب الحرارية	(٢٦) حصة تدريبية
أنابيب البكس	(٢٢) حصة تدريبية



الأساسيات

مواد الخامات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مواد الخامات

هناك العديد من المواد تدخل في تصنيع الخامات المستخدمة في أعمال التمديدات الصحية وتصنف الخامات بناءً على المواد المصنوعة منها على النحو التالي:

١. الأنابيب الحديدية المجلفنة وملحقاتها.
٢. أنابيب النحاس وملحقاتها.
٣. أنابيب البلاستك وملحقاتها.
٤. الأنابيب الحرارية وملحقاتها.
٥. أنابيب البكس وملحقاتها.

وسنستعرض في هذه الوحدة أهم الخامات المستخدمة في التمديدات الصحية التي تتمثل بشكل أساسي في الأنابيب وملحقاتها (القطع المساندة) ومواد التوصيل واللحام.

وقبل البدء في معرفة تلك المواد يجب أن نتعرف على أساسيات السلامة المهنية في التعامل مع تلك المواد، وأهمية اختيار الملابس الملائمة ، وطرق الوقاية من استخدامات تلك المواد أثناء العمل ، وطرق الإسعافات الأولية في حال حدوث إصابات لاسمح الله .

السلامة المهنية

يجب أن يكون المتدرب ملمّاً بمتطلبات السلامة المهنية ، فيكون قادراً على تحديد الملابس الواجب ارتداؤها أثناء العمل، وعلى تحديد المواد والأدوات لكل عمل من أعمال التمديدات الصحية وأدوات السلامة الخاصة بها ، وعلى تحديد أدوات السلامة ومواد الإسعافات الأولية اللازمة للعمل.

الملابس الضرورية للعمل:

هناك ستة أنواع من الملابس الضرورية للعمل وهي كالتالي:



١. النظارات الواقية:

النظارات الواقية أثناء العمل للمحافظة على العين من أعمال التكسير وتطاير نواتج اللحام في بعض أنواع التمديدات الصحية .



٢. الخوذة:

الخوذة لحماية الرأس أثناء العمل من سقوط أي شيء من الأعلى .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٣. الفرهول:

الفرهـول يلـبس أثنـاء العمـل حيـث إنـه يسـاعد في الحركـة ويحافظ على الجسم و الملابس الداخلية



٤. القفازات:

استخدام القفازات أثناء العمل يحافظ على اليدين سليمة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٥. **الكمامات:**

و هي واقية للجهاز التنفسي ولها عدة اشكال وعدة استخدامات



٦. **حذاء السلامة:**

لحماية القدمين ويساعد على الحركة أثناء العمل

استخدام المواد فيما خصصت له:

في أساسيات أعمال التمديدات الصحية يجب أن يتعرف المتدرب على استخدام المواد حسب ما خصصت له ويتمثل ذلك في الآتي:

١. الاستعمال الصحيح للأدوات.
٢. الاحتفاظ بكل الأدوات في مكانها الصحيح.
٣. عدم استعمال العدد والأدوات التالفة كي لا يتعرض الجسم للإصابات.
٤. حفظ المواد الخطرة وسريعة الاشتعال والانفجار .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أدوات السلامة الواجب توفرها في الورشة :

هناك بعض الورش مصممة بحيث تتوفر فيها جميع عوامل السلامة من الحرائق ، مزودة بأجهزة الإنذار والإطفاء والخروج من موقع العمل بأمان . ومن أهم أدوات السلامة الأساسية الواجب توفرها في الورشة مايلي:



١. طفايات الحريق:

وهي متعددة الأغراض والأشكال ويجب توفرها في الورشة للمساهمة في التعامل مع البدايات الأولى للحريق لاسمح الله وتزيد أهميتها في الأماكن التي يكون احتمال حدوث الحرائق فيها كبيراً.



٢. الإسعافات الأولية

ضرورة وجود حقيبة إسعافية بها المواد الضرورية للإسعافات الأولية.





٣. اللوحات الإرشادية :

يجب أن يتواجد في الموقع بعض اللوحات الإرشادية ، خاصة في تحديد أماكن الخروج ، وأماكن مكافحة الحريق ، وأماكن تواجد حقيبة الإسعافات ،وعلامات منع التدخين ، وتوجيهات السلامة الأولية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخامات المستخدمة في أعمال التمديدات الصحية

تتكون أغلب الخامات المستخدمة في التمديدات الصحية من مجموعتين من تمديدات الأنابيب تختص الأولى بنظام الصرف وتعرف بأنابيب الصرف ، والثانية تختص بالتغذية بالمياه العذبة لأغراض الشرب والطبخ والغسيل وتعرف باسم أنابيب المياه .

وتصنع الأنابيب من عدة أنواع مختلفة من المواد و بأطوال و قياسات عديدة ، و من أشهر المواد التي تدخل في صناعة الأنابيب ،الحديد المجلفن ، والبلاستيك ، والنحاس ، ولكل نوع منها خصائصه التي تميزه عن غيره في الاستخدام الملائم لأنظمة التغذية والصرف .

ولكل نوع من تلك الأنابيب ملحقات خاصة ، تجعل استخدامها وتشكيلها أكثر سهولة ، وفيما يلي سنتناول كل نوع من الأنابيب و القياسات والملحقات الخاصة به .

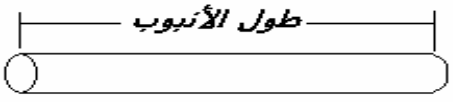
أولاً : مواسير الحديد المجلفن وملحقاتها

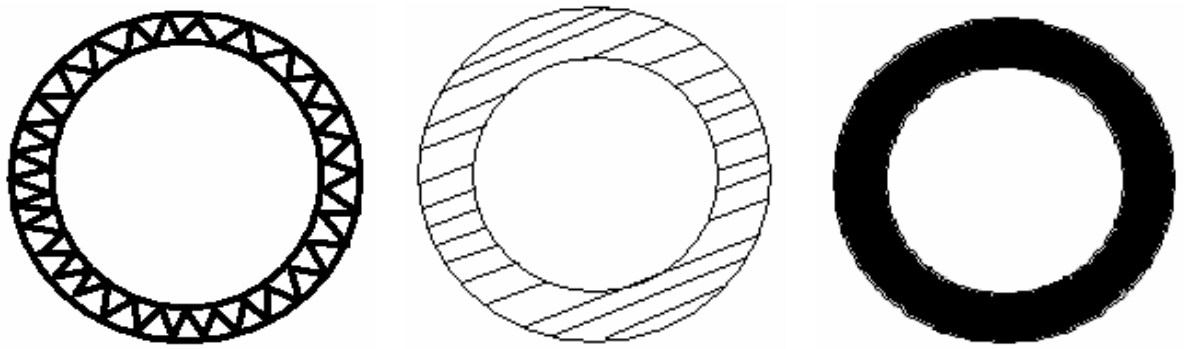
مواسير الحديد :

تستخدم مواسير الحديد في توصيل المياه الداخلية والخارجية ، وهي مصنوعة من الحديد الفولاذ وتتواجد بطول ٦متر و ٤ متر ، ويوجد منها نوعان الخفيف والثقيل ، وتكون أقطارها على النحو التالي : من قطر ١/٢" ، ٣/٤" ، ١" ، ١١/٤" ، ١١/٢" ، ٢" ، ٣" ، ٤" بوصة)

أنواع المواسير :

هناك نوعان شائعان من الأنابيب الفولاذية ، هما أنابيب سوداء وأنابيب بيضاء مجلفنة ، وأكثر الأنابيب استخداماً هي أنابيب ضغط ٤٠ بار وضغط ٨٠بار ، والنوعان يوضحان مقدار وسماكة الأنبوب وكلما كانت سماكة الماسورة أكبر كلما كانت أكثر جودة وأطول عمراً ، علماً أن مواسير الحديد الأسود تستخدم في تمديدات الغاز والبخار ، ويلاحظ أنه يجب أن تكون سماكة الجدار أكبر.





وعند توصيل خطوط المواسير وربطها فإنه يتم وضع شعر الكتان الناعم على الأسنان المقلوظة، أو شريط تفلون أبيض مانع للتسرب، والأفضل أن يتم وضع الشعر والتيب عند ربط المواسير التي يمر بداخلها الماء وذلك لمنع التسرب واختبار قوة المواسير في الشبكات .

تخطيط أبعاد مواسير الحديد في الشبكات:

عند توصيل مواسير الحديد والربط بينها لابد من معرفة الأبعاد الحقيقية لكل خط واقع بين توصيلة أو أكثر وهناك عدة طرق لحساب مسافة الماسورة (البعد الحقيقي) الواقع بين الملحقتين ويمثل في الأبعاد على النحو التالي:



يحسب البعد الحقيقي للمواسير من الطرف إلى المركز أومن المركز إلى المركز أومن الطرف إلى الظهر أومن المركز إلى الظهر أومن الظهر إلى الظهر.

كما إن هناك مسافة إدخال الماسورة وهي عدد الأسنان التي تدخل في الملحقة حيث إن الأسنان المقلوظة تزداد كلما ازداد القطر ويوضح الجدول المقابل قطر وعدد أسنان الماسورة ، والعلاقة بينهما .

قطر الماسورة بالبوصة	مسافة الإدخال
١/٤	٨ ملم
٣/٨	٨ ملم
١/٢	١٠ملم
٣/٤	١١ملم
١	١٢ملم
١١/٤	١٢ملم
١١/٢	١٢ملم
٢	١٥ملم

تخطيط خطوط المواسير الفولاذية بتركيبة واحدة:

عند تخطيط خط مواسير حديد في طرف تركيبة من جهة واحدة فإنه يحسب الطول الحقيقي للماسورة التي يتم ربطها.

ويلاحظ أنه إذا كان طول الخط من الطرف إلى المركز هو ١٠سم وسماح قطعة التوصيل ٣سم ، نستنتج من هذا أن:

طول الخط – مسافة السماح + مسافة الإدخال = طول الماسورة المطلوب

١٠سم – ٣ سم +١سم = ٨سم

تخطيط خطوط المواسير بتركيبتين:

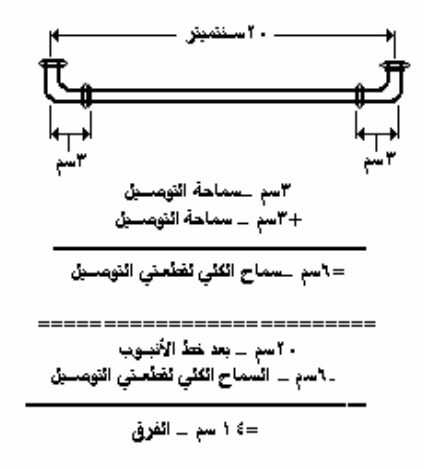
يتم الحساب بنفس الطريقة في المثال السابق ولكن بزيادة الطرف الآخر لمعرفة الطول اللازم للماسورة المطلوب ربطها ، وفي الشكل التالي لاحظ أن الرسم به تركيبتان ، وأن المقاس من المركز هو ٢٠سم ومسافة السماح (التفاوت) هو ٣سم لكل طرف وهي المسافة الواقعة بين طرف السن ومركز الملحقة وبهذا يكون:

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

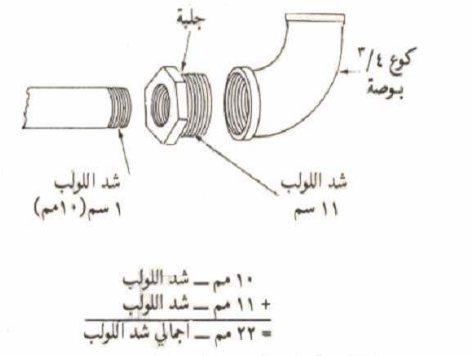
طول الخط من المركز إلى المركز مطروحاً منه (-) مسافة التفاوت مضافاً إليه (+) مسافة الإدخال يعطينا (=) الطول اللازم للماسورة المطلوبة

أي ٢٠سم - ٣ سم - ٣ سم = ١سم وهو الطول اللازم

نظراً للاختلاف بين المصانع الكبرى في دول العالم في تحديد عدد الأسنان في الملحقات الفولاذية فإنه يصعب حسابها بشكل دقيق في إيجاد الطول الحقيقي للماسورة ، فمثلاً كوع حديد يمكن أن يكون عدد أسنانه (مشوار اللولب) عشرة أسنان ، بينما في مصنع آخر يكون به ١١سناً وهكذا.
وعند حساب الطول اللازم للماسورة فإنه يتم عمل جدول تطبيقي على الملحقات المتوفرة لدى الورشة وتحديد مشوار اللولب لكل قطر لتسهيل إيجاد الطول اللازم للماسورة لتركيبها.



شكل يوضح كيفية حساب الطول المطلوب للماسورة



شكل يوضح وضع المسننات ومسافة الشد

ملحقات مواسير الحديد :

المشترك على شكل حرف T (القسام):

وهو ثلاثة أنواع :

١ - المتساوي ٢ - المسلوب ٣ - قسام (رباعي الجهات)

- المتساوي يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر .
- المسلوب يوصل ثلاثة خطوط أحدها غير متساو بالقطر.
- قسام رباعي يوصل بين أربعة خطوط متساوية من نفس القطر.

الكوع ٩٠°

وهو ينقسم إلى أربعة أنواع: -

١ - كوع ٩٠° ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة.

٢ - كوع ٩٠° مسلوب ويستخدم في توصيل خطين بقطرين مختلفين بزاوية قائمة.

٣ - كوع ٩٠°ويستخدم في توصيل خطين بسن داخلي أو خارجي بزاوية قائمة.

٤ - كوع ٤٥° ويستخدم في توصيل ماسورتين على شكل زاوية منفرجة.

الجلبة

وهي ثلاثة أنواع :

١ - جلبة لتوصيل خطين معاً بشكل متساو من نفس القطر.

٢ - جلبة ذكر(بسن خارجي) تستخدم في توصيل ماسورة مع وصلة أخرى من نفس القطر.

٣ - جلبة مسلوبة نقاص تستخدم في توصيل خطين من المواسير مختلفين في القطر

السدة (طبة):

تستخدم في إغلاق نهاية الخط وهي نوعان بسن داخلي وخارجي.

شريط مسنن (نبل):

ويستخدم في توصيل الملحقات المسننة من الداخل والربط فيما بينها.

شد وصل :

وهو يستخدم في توصيل خطين ثابتين عند التجميع.

نقاص:

يستخدم عند توصيل خطين أحدهما أكبر من الآخر.

وصلة كرنك (ظهر جمل):

تستخدم في تحويل أو تخطي ماسورة بشكل تقاطع.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM


كوع ٩٠ ْذكر


مواسير حديد


قسام


جلبة نقاص


سدة


كوع ٤٥ْ


شد وصل


نبل حديد


شريط


شريط شعر


نقاص


ركبة جمل

أشـــــكال الملحقات المستعملة في تمديد شبكة التغذية لمواسير الحديد

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثانياً : مواسير النحاس وملحقاتها

مواسير النحاس :

تستخدم في توصيل مياه التغذية وهي عالية الجودة ، وتتواجد بطول ٦متر ويوجد منها نوعان أصفر وأحمر . وتوصل مع بعضها بعدة طرق مثل (اللحام بالأوكسجين ، وبغاز البروبين ، وبطريقة التفليج وتكون عادة أقطارها (من قطر ٣/٨" ، ١/٢" ، ١" بوصة) .

ملحقات مواسير النحاس :

جلبة:

وتأتي في الشكلين الشائعين :

١ - جلبة لتوصيل خطين معا بشكل متساو من نفس القطر عن طريق اللحام أو التفليج.

٢ - جلبة ذكر(بسن خارجي) تستخدم في التوصيل بين ماسورة مع وصلة أخرى من نفس القطر.

المشترك على شكل حرف T (القسام):

ويمكن أن يكون في الشكلين التاليين :

- المتساوي الذي يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر ويوصل بطريقة اللحام .
- المتساوي الذي يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر ويوصل بطريقة التفليج .

الكوع ٩٠°

وهو ينقسم إلى ثلاثة أنواع:

١ - كوع ٩٠° ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة ويوصل بطريقة اللحام.

٢ - كوع ٩٠°ويستخدم في توصيل خطين بسن خارجي بزاوية قائمة ويوصل بطريقة التفليج.

٣ - كوع ٤٥° ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية منفرجة ويوصل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

بطريقة اللحام.

شد وصل :

و يستخدم في توصيل خطين ثابتين عند التجميع.

نبل :

ويستخدم في توصيل الملحقات المسننة من الداخل والربط فيما بينها.


مواسير نحاس


شد وصل نحاس




قسام نحاس بسن خارجي


قسام لحام


كوع ٩٠ لحام


كوع ٩٠ بسن


نبل


سبيكة لحام


كوع ٤٥ لحام


شد وصل


مساعد صهر فلاكس

أشـــــكال الملحقات المستعملة في تمديد شبكة التغذية لمواسير النحاس

ثالثاً : مواسير البلاستيك وملحقاتها

مواسير(الأنابيب):

تستخدم في توصيل المياه الداخلية وهي مصنوعة من البلاستيك وتتواجد بطول ٦متر ويوجد منها نوعان ضغط ٤٠ بار وضغط ٨٠ بار وتكون أقطارها عادة (من قطر ١/٢" ، ٣/٤" ، ١" ، ١١/٤" ، ١١/٢" ، ٢" ، ٣" ، ٤" بوصة) .

ملحقات مواسير البلاستيك :

المشترك على شكل حرف T (القسام) : وهو نوعان :

١. المتساوي يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء .
٢. قسام رباعي يوصل بين أربعة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء.

الكوع ٩٠° و ينقسم إلى أربعة أنواع:

١ - كوع ٩٠° ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء.
٢ - كوع ٩٠° مسلوب ويستخدم في توصيل خطين بقطرين مختلفين بزاوية قائمة.
٣ - كوع ٩٠°ويستخدم في توصيل خطين بسن داخلي أو خارجي بزاوية قائمة.
٤ - كوع ٤٥° ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية منفرجة وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء.

الجلبة وهي أربعة أنواع:

١ - جلبة لتوصيل خطين معاً بشكل متساو من نفس القطر.
٢ - جلبة ذكر(بسن خارجي) تستخدم في توصيل ماسورة مع وصلة أخرى من نفس القطر.
٣ - جلبة مسلوبة نقاص تستخدم في توصيل خطين من المواسير مختلفين في القطر.
٤ - جلبة ذكر(بسن داخلي) تستخدم في توصيل ماسورة بلاستيك مع ماسورة أخرى من الحديد من نفس القطر.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

السدة (طبة):

تستخدم في إغلاق نهاية الخط وهي نوعان بسن داخلي وخارجي وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء.

شد وصل :

وهو يستخدم في توصيل خطين ثابتين عند التجميع وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء.

نقاص:

يستخدم عند توصيل خطين أحدهما أكبر من الآخر.

وصلة كرنك (ظهر جمل):

تستخدم في تحويل أو تخطي ماسورة بشكل تقاطع.



مواسير بلاستيك



شد وصل



جلبة لحام بلاستيك



قسام



سدة



كوع



غراء ومنظف

أشـــــكال الملحقات المستعملة في تمديد شبكة التغذية لمواسير البلاستيك

رابعاً : الأنابيب الحرارية وملحقاتها

المواسير (الأنابيب) :

تستخدم في توصيل المياه الداخلية وهي مصنوعة من أجود أنوع البلاستيك وتتواجد بطول ٦متر وتكون خفيفة الوزن ومرنة نوعًا ما ، وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة ذات حرارة عالية .

وتكون أقطارها عادة (من قطر ١/٢" ، ٣/٤" ، ١" ، ١١/٤ ، ١١/٢" ، ٢" ، ٣" ، ٤" بوصة)، ١/٢" ، ٣/٤" ، ١" ، ١١/٤" ، ١١/٢" ، ٢" ، ٣" ، ٤ملم) .

ملحقات الأنابيب الحرارية :

المشترك على شكل حرف T (القسام) :

وهو ثلاثة أنواع :

١ - المتساوي ٢ - المسلوب ٣ - قسام (رباعي الجهات)

- المتساوي يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة.
- قسام رباعي يوصل بين أربعة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة.
- جلبة ذكر(بسن من الداخل) تستخدم في توصيل ماسورتين وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة .

الكوع ٩٠ و ينقسم إلى أربعة أنواع:

١ - كوع ٩٠ ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة.

٢ - كوع ٤٥ْويستخدم في توصيل خطين بسن داخلي أو خارجي وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة.

٣ -كوع ٩٠ْويستخدم في توصيل خطين بسن داخلي أو خارجي بزاوية قائمة.

٤ -كوع ٤٥ ْ ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية منفرجة وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجلبة وهي أربعة أنواع :

١ -جلبة لتوصيل خطين معاً بشكل متساو من نفس القطر.

٢ -جلبة ذكر(بسن خارجي) تستخدم في توصيل ماسورة مع وصلة أخرى من نفس القطر.

٣ -جلبة مسلوبة نقاص تستخدم في توصيل خطين من الأنابيب مختلفين في القطر.

٤ -جلبة ذكر(بسن داخلي) تستخدم في توصيل ماسورة مع ماسورة أخرى من الحديد من نفس القطر.

السدة (طبة):

تستخدم في إغلاق نهاية الخط.

وصلة كرنك (ظهر جمل):

تستخدم في تحويل أو تخطي ماسورة بشكل تقاطع.



قسام حراري | كوع حراري | جلبة ذكر حراري | شد وصل حراري | سدة حراري



قسام حراري بسن داخلي | جلبة | قسام رباعي حراري | كوع ٩٠° بسن داخلي



كوع ٤٥° لحام | أنابيب حراري | جلبة حراري

أشـــــكال الملحقات المستعملة في تمديد شبكة التغذية للأنابيب الحرارية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خامساً : أنابيب البكس وملحقاتها

أنابيب البكس:

وهي متواجدة على شكل لفات بطول من ٥٠متر إلى ١٠٠متر ويوجد لها غلاف للحماية وتكون أقطارها عادة (من قطر ١/٢" ، ٣/٤" ملم) .

ملحقات أنابيب البكس :

١ - كوع يثبت على الحائط عند نهاية الماسورة وله غلاف (جرم) للحماية أو لتغيير الكوع عند الأعطال.

٢ - الموزعات (القسامات) وهي متواجدة بأطوال مختلفة وهي تركب داخل صندوق خاص لها .

٣ - محبس رئيس ويوجد بمقاسات مختلفة الأقطار وهو يتحكم في سريان الماء وإغلاقه.



أنابيب بكس



صندوق توزيع



محبس رئيس



كوع بغلاف



قسام (موزع ثلاثة خطوط)



قسام (موزع خطين)

أشـــــكال الملحقات المستعملة في تمديد شبكة التغذية لأنابيب البكس

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مواد الخامات** 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	نوعاً ما	نعم
١	تعرفت على متطلبات السلامة المهنية				
٢	تعرفت على خامات الحديد واستخداماتها				
٣	تعرفت على خامات البلاستيك واستخداماتها				
٤	تعرفت على خامات النحاس واستخداماتها				
٥	تعرفت على خامات الكبس واستخداماتها				
٦	تعرفت على خامات الحراري واستخداماتها				
٧	تعرفت على الغراء ومعلومات التنظيف				
٨	تعرفت على السبيكة الطرية				
٩	تعرفت على الشريط (الشريط اللاصق)				
١٠	تعرفت على جميع أنواع الأنابيب				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	طبّق متطلبات السلامة المهنية					
٢	استطاع تحديد أقطار أنابيب الحديد					
٣	حدّد استعمالات ملحقات أنابيب الحديد					
٤	قارن بين أنواع أنابيب البلاستيك					
٥	تعرف على ملحقات أنابيب البلاستيك					
٦	فرّق بين نوعي أنابيب النحاس					
٧	حدّد استعمال أنابيب النحاس					
٨	تمكن من تسمية ملحقات أنابيب البكس					
٩	تعرّف على الأنابيب الحرارية ومقاساتها					
١٠	حدّد أنواع السبائك					
١١	تمكّن من التعرف على طرق تخزين الأنابيب					
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين على الوحدة

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

١. يستخدم المشترك الثلاثي (T) لتغيير الاتجاه إلى أربعة اتجاهات ( )
٢. تستخدم الجلبة لربط ماسورتين على خط مستقيم ( )
٣. لإغلاق نهاية الماسورة (نضع كوع ٩٠) ( )
٤. لتوصيل ملحقات البلاستيك مع الأنابيب نستخدم الغراء ( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

١ - تتم عملية توصيل ملحقات الحديد مع الأنابيب عن طريق
(الربط – اللحام)
٢ - لتحويل خط أنابيب من مقاس كبير إلى صغير نستخدم
(جلبة ذكر – نقاص)
٣ - لتغيير اتجاه خط ماء بزاوية قائمة نضع
(كوع٩٠ – كوع ٤٥)
٤ - ملحقة تتكون من عدة أجزاء هي
(سدة – شد وصل)

٣) اكتب باختصار عن أربعة أنواع من الملحقات الشائعة الاستخدام
(أنواعها ، ووظائفها)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



الأساسيات

العدد اليدوية

العدد اليدوية

لا يوجد عمل فني أو حرفي يمكن إنجازه بدون أدوات أو معدات لإتمام العمل المطلوب ،وفي السنوات الأخيرة شهد العالم تطوراً وتقدماً ملحوظاً لابتكار و استحداث الكثير من العدد والمعدات التي من شأنها المساعدة على إنجاز العمل المطلوب بسهولة ويسر ، والحصول على أفضل النتائج ، و في نفس الوقت فهي توفر أعلى معدلات الأمان لمستخدميها .

وفي مجال التمديدات الصحية تتوفر العديد من العدد اليدوية والمعدّات الثابتة و الماكينات الكهربائية ، لذا يجب أن نتدرب على كيفية العمل بها لتحقيق النتائج المرجوة منها وكيفية الحفاظ عليها وصيانتها وطرق الوقاية من أخطار استخدامها .
وسنتناول في هذه الوحدة العدد والأدوات والمعدّات المستخدمة في التمديدات الصحية، واستخدامات كل معدّة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

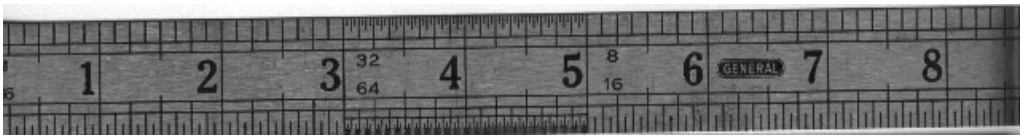
العدد اليدوية المستخدمة في التمديدات الصحية

شريط القياس (المتر):



هو أداة لوحدة نظام قياسية عالمية من المقاييس الفرنسية لقياس الأبعاد ، ويصنع من المعدن ويوجد تقسيم من إحدى جهتيه بالسنتيمتر والمتر والجهة الأخرى بالبوصة والقدم.

المسطرة الفولاذية :



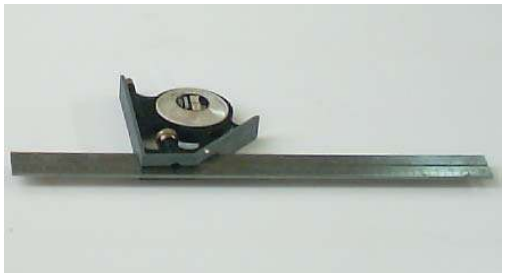
عبارة عن شريحة رقيقة مستطيلة الشكل من الصلب المرن أحد جانبيها مقسم إلى بوصات وأجزائها والجهة الأخرى سنتيمترات ومليمترات وتستخدم في القياس على المعادن.

الزاوية القائمة:



وتتكون من جناحين من الصلب يصنعان معاً زاوية مقدارها ٩٠° إحداهما رقيقة السمك مقسمة بالسم والبوصات والأخرى سميكة وتستخدم في ضبط الزوايا القائمة على المعادن والأسطح.

الزاوية المتحركة :



وتتألف من جزأين الجزء الأول عبارة عن قطعة معدنية لها سطحان أحدهما قائم والآخر مائل بزاوية مقدارها ٤٥° لتحديد زوايا الأشكال وتستخدم في ضبط الزوايا القائمة والزوايا ذات ٤٥°

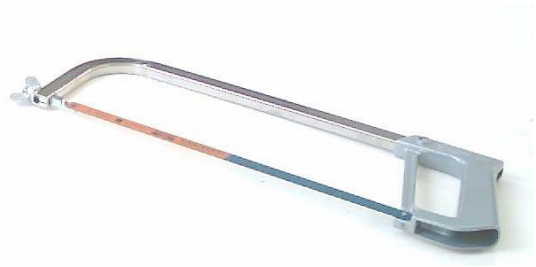
منشار ذو إطار متحرك:



يستخدم في قطع ونشر المعادن ونشر القضبان الحديدية ويركب له سلاح منشار طول ١٠ و ١٢ (بوصة) وذلك حسب المقاس المتوفر لأن إطار المنشار انضباطي ومتحرك حسب السلاح وطول نصله .

منشار يدوي ذو إطار ثابت:

يستخدم في قطع المواسير والمعادن ويركب له نصل طوله ١٠ بوصات أي مقاس واحد لأن الإطار ثابت وغير متحرك



منشار خشبي:



يستعمل في نشر الأنابيب البلاستيكية بأقطار مختلفة وفي نشر القطع الخشبية وله يد بلاستيكية أو خشبية وسلاح عريض ثابت .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المبرد المبسط:



له سطح مخطط بخطوط مفردة أو مزدوجة منه الناعم والخشن والمتوسط ويكثر استخدامه في برادة السطوح المعدنية وتسويتها .

مبرد نصف دائري:



يستخدم لبرد وتسوية السطوح المعدنية الدائرية وفتحات الأنابيب وغيرها

مبرد مثلث:



ويستخدم في برد الزوايا والأشكال القائمة في المعادن

مبرد ذيل الفار:

يستخدم في برد الثقوب والأشكال الدائرية والأسطح البيضاوية الشكل .



مبرد خشابي خشن:

يستخدم في برادة الخشب وأنابيب البلاستيك



مقص مواسير الحديد :

يتكون من بكرتين وسكين قطع ويدور دورة كاملة حول الماسورة أثناء القص ويستخدم لقص مواسير الحديد من ١\٢ إلى ٢ والنوع الآخر رباعي ويستخدم في قص الأقطار الكبيرة



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقص الصاج:

ويستخدم في قص ألواح الصاج والمعادن الرقيقة



مقص بلاط :

يستخدم في قص بلاط السيراميك و القيشاني وتوجد منه عدة أنواع وأحجام مختلفة



ريمر مواسير الحديد :

هذه الأداة تستخدم لتنظيف وتخويش ماسورة الحديد من الداخل بعد القص وإزالة الرايش الداخلي منعا للشوائب أو العوالق



ريمر مواسير البلاستيك:



ويستخدم في تنظيف مواسير البلاستيك من الداخل بعد عملية القص

مفتاح مواسير أبو جلمبو:



يستعمل في ربط وفك مواسير الحديد وملحقاتها ذات الأقطار المختلفة وهو مصنوع من الصلب وله فكان أماميان مغروزان لمنع انزلاق الفكين على سطح الماسورة ويوجد بمقاسات مختلفة ومتعددة

مفتاح سبانة كروم:



يستعمل في فك وربط الصواميل والمسامير المضلعة وله مقاسات مختلفة تتناسب مع القطع المراد فكها أو ربطها ويكون انضباطياً أي إن له صامولة ضبط تتحكم في الفكين

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مفتاح جنزير:



:ويستعمل في ربط وفك مواسير الحديد

مفتاح حزام :



يستخدم في فك وربط مواسير البلاستيك وسيفونات الكروم لعدم خدشها

مفتاح لقط أسود :



له فكان أحدهما ثابت والآخر متحرك للفتح والإقفال (تصغير وتكبير) يستعمل في فك وربط المواسير وملحقاتها وله مقاسات مختلفة.

مفتاح مغاسل :



يستخدم لربط وفك الصواميل و العزقات التي تعمل على تثبيت خلاطات المغاسل من أسفل لموقعها الضيق

مفتاح حبة بكس :



ويستعمل مقاس ٥٥ منه في ربط وفك قلب السخان الكهربائي

مفاتيح سداسية (ألن) :



تستخدم في ربط وفك المسامير ذات الرؤوس السداسية المفرغة ولها مقاسات مختلفة تتناسب مع رأس المسمار

الصاروخ :



وهو أداة كهربائية يشبه إلى حد كبير ماكينة حجر الجلخ وهو يستخدم في قطع أسياخ الحديد وتجليخ المعادن وقطعها ويمكن أن يقطع الأخشاب والبلاستك ولكن يجب تغيير الأسطوانة حسب الاستعمال

ريشة ثقب مواسير البلاستيك:



هي عبارة عن ريشة تركب على الدريل وتستخدم في ثقب مواسير البلاستيك وهي على أقطار متعددة تتراوح بين ١/٤ ١ بوصة ١١/٢ بوصة ، ٢ بوصة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أداة تفليج مواسير النحاس:



أداة تفليج مواسير النحاس ذات قالب وزرجينة (فلير)
وتتكون من جزئان الجزء الأول هو القالب وهو الذي يقوم بتثبيت الماسورة المراد تفليجها
والجزء الثاني هو الزرجينة وهو الذي يقوم بتوسيع الماسورة المراد توسيعها بمسار التفليج

أداة توسيع مواسير النحاس اليدوية :



وهي عبارة عن قضيب معدني مخروط يتم إدخاله في رأس ماسورة النحاس المراد توسيعها ثم الطرق عليه بالشاكوش من أعلى حتى يتم توسيع قطر الماسورة وهو على أحجام مختلفة حسب قطر الماسورة المراد توسيعها

زرادية بقنوات:



وهي أداة ذات استخدام عام لمسك ولف القطع ولها فكان بقنوات متعددة تتحكم في سعة فتح الزرادية حسب حجم العمل المطلوب حيث إن تلك القنوات تضبط الفكين ولها مقبض قوي ولها استخدامات كثيرة في عمليات الربط والفك .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أزميل مبسط :



يستخدم في التكسير أو القطع وله قطاع سداسي أو ثماني وتكون مقدمته مبططة حادة وتوجد منه مقاسات مختلفة

أزميل مدبب :



وهو مسلوب المقدمة وحاد وله مقبض واق من المطاط ويستخدم في ثقب الجدران وحفر الخرسانة وهو على مقاسات مختلفة

أزميل إخراج الأسنان المكسورة :



ويصنع من المعدن الصلب القاسي ويستخدم في إخراج الأسنان المكسورة داخل الماسورة وهو على مقاسات مختلفة تبدأ من ١/٢بوصة حتى ٢بوصة

سنبك نقطة مركزي :



ويصنع من المعدن الصلب القاسي وله طرف مستدق ومدبب يستخدم لعمل نقاط على أسطح المعادن ومسامير الحديد كدليل عند القيام بثقبها

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إزميل تفريغ :



ويصنع من الصلب وله طوق دائر مثقوب حاد لقطع وقص الكاسكيت أو الجلد الخاص بالخلاطات والمحابس والحنفيات وليات المغاسل حسب القطر المطلوب وله عدة مقاسات مختلفة

ميزان ماء:



يستخدم في تسوية وضبط استقامة الأسطح بشكل عمودي و أفقي وفي ضبط مستويات الأنابيب أفقيا ورأسيا وتتم تسوية الأسطح بفقاعات الماء المثبتة على جسم الميزان داخل أنبوب زجاجي

مسطرين (ملعقة إسمت):



ويستخدم في الأعمال الإنشائية وخلط الإسمنت للبناء والترميم وغير ذلك وهو عبارة عن قطعة صاج معدنية مبسطة لها يد خشبية وله مقاسات مختلفة .

المفكّات:

ويمكن أن تصنف بناء على شكل رؤوسها إلى :

١. مفك ذي رأس عادي: يستخدم في ربط وفك المسامير والبراغي التي لها مجرى في رؤوسها العلوية .



٢. مفك ذي رأس مربع: يستخدم في ربط وفك المسامير والبراغي التي لها مجرى رباعي في رؤوسها العلوية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مطرقة التكسير :



وزن الرأس ١٠٠٠ جرام وتستعمل في تكسير الجدران والبلك
ولها يد خشبية طولها ٣٧سم تقريبا ولها وجه مستعرض
ويوجد منها بوزن ٥٠٠ جرام

المطرقة ذات الوجه الكروي :



وتوجد بأحجام مختلفة وتستعمل في الطرق على الإزميل
والسنابك

المطرقة المخلبية :



وهي ذات مخلب تستخدم في خلع المسامير

المطرقة الثقيلة :



وتوجد بأوزان مختلفة ٥ كيلو جرام ، ٧ كيلو جرام
وتستخدم في أعمال التكسير

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الملازم المستخدمة في التمديدات الصحية

ملزمة مواسير جنزير :



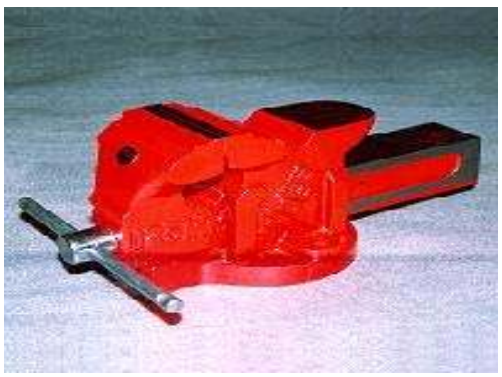
وهي على نوعين النوع الأول يركب على طاوله العمل والنوع الآخر يركب على حامل متنقل ولها سلسلة طويلة لربط مواسير الحديد المجلفن أثناء القطع أو التسنين وهما على مقاسات وأحجام مختلفة

ملزمة مواسير متنقلة :



تستخدم في ربط مواسير الحديد وتثبيتها أثناء عمليات القطع والتسنين والربط بالملحقات المختلفة ولها قاعدة بثلاث أرجل ليسهل التنقل بها إلى موقع العمل .

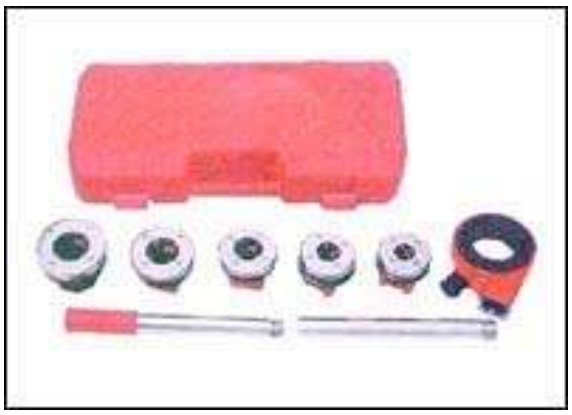
ملزمة بنك عمل :



تثبت على طاولة ولها فكان قويان لتثبيت القطع المعدنية وغير المعدنية بين فكيها ولها مقاسات وأحجام مختلفة وهي متعددة الأغراض

ماكينة التسنين اليدوية(البفتة):

تستخدم في تسنين مواسير الحديد من قطر ٢/١ وحتى ٢ بوصة عن طريق تغيير اللقم حسب قطر الماسورة المراد تسنينها



المزيتة :

تستخدم في وضع الزيت على السن أثناء عملية تسنين مواسير الحديد المجلفن وذلك للتبريد وتسهيل عملية التسنين بالبفتة .



المعدات الكهربائية

مثقاب كهربائي " دريل" :

يستخدم في عمل الثقوب في الحوائط والمعادن والبلاستيك وهو على أنواع وأحجام مختلفة



مطرقة التكسير الكهربائية :

وتستخدم في تكسير الخرسانة وفتح الثقوب داخل الجدران وكذلك في تكسير الأرضيات المختلفة أثناء إنشاء خطوط المجاري



ماكينة لحام الأنابيب الحرارية:

هي ماكينة خاصة لتوصيل الأنابيب الحرارية مجهزة بملحقات مختلفة الأقطار ويتم تركيب القطر المراد استخدامه على الماكينة حسب نوع الأنبوب المستخدم



ماكينة التسنين الكهربائية:

تستخدم في تسنين وقطع أنابيب الحديد ذات الأقطار المختلفة كما يوجد بها ريمر لتنظيف الماسورة بعد القطع ويمكن تسنين جميع أقطار المواسير الحديد عليها ..



المقود الكهربائي :

يستخدم في تسنين مواسير للحديد المجلفن من ١/٢إلى ٢



المثقاب الكهربائي :

يستخدم في عمل الثقوب في المعادن ويثبت على قاعدة عمودية وله ملزمة لتثبيت قطعة العمل أثناء عملية الثقب وتوجد منه أحجام مختلفة



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ماكينة حجر الجلخ:

تستخدم في تنظيف وجلخ وإزالة وتسوية سطوح المعادن وتثبت على قاعدة أو بنك عمل كما يمكن تركيب فرشة خاصة لتنظيف المعادن عليها



منشار الصينية الكهربائي :

يستخدم في قطع مواسير البلاستيك وخاصة الأقطار الكبيرة ولها ملزمة لتثبت الماسورة أثناء عملية القطع ويحذر استخدامها لقطع المعادن



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثنّايات المواسير والأنابيب

ماكينة الثني الهيدروليكية:



تستخدم في ثني أنابيب الحديد ذات الأقطار المختلفة بزوايا متعددة وهذه الآلة تعمل بواسطة المكبس الأسطواني الهيدروليكي بالزيت الموجود داخل أسطوانة المكبس كما يوجد منها نوع يعمل بالكهرباء

أداة ثني مواسير النحاس:



تستخدم في ثني مواسير النحاس ذات الأقطار المختلفة بزوايا متعددة

أداة ثني مواسير النحاس (السست):

تستخدم في ثني مواسير النحاس ذات الأقطار الصغيرة والمواسير اللينة فقط بزوايا متعددة

ماكينة تنظيف النحاس الكهربائية :



وتستخدم في تنظيف الأنابيب النحاسية والتركيبات الأخرى مثل الأكواع والمشتركات من الداخل والخارج وتستخدم في إزالة الحواف الداخلية الحادة التي تكونت نتيجة لقطع الأنبوب بواسطة المنشار أو مقص الأنابيب

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ماكينات الفحص والتسليك

ماكينة فحص وتسليك مواسير الصرف الصحي:



تستخدم لتنظيف وتسليك أنابيب الصرف وإزالة أي انسداد في خطوط المجاري ذات الأقطار الكبيرة وهي متحركة وعلى عجلات



تستخدم لتنظيف وتسليك أنابيب الصرف وإزالة أي انسداد في خطوط المجاري للمغاسل وأحواض المطبخ وهي تستخدم في الأقطار الصغيرة للمواسير

ماكينة فحص التسربات:



هي ماكينة يدوية عبارة عن طرمبة لكبس الماء داخل الأنابيب لاختبار سلامة التوصيلات من التسربات قبل التليس

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **العدد اليدوية** 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	نوعاً ما	نعم
١	تعرفت على استخدامات عدد القياس				
٢	تعرفت على استخدامات عدد القطع				
٣	تعرفت على استخدامات عدد الثقب				
٤	استطعت عمل صيانة للعدد				
٥	تعرفت على أماكن التخزين للعدد				
٦	تعرفت على الماكينات الموجودة بالقسم				
٧	طبّقت قواعد السلامة للعدد				
٨	تعرفت على طرق اختيار سلامة العدد				
٩	حفظت أسماء العدد اليدوية				
١٠	تعرفت على عدد التسنين اليدوي والكهربائي				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	تعرف على أنواع المفاتيح المختلفة					
٢	تمكن من ربط نصاب منشار حراري					
٣	استطاع تغيير عجلة القطع لمقص مواسير					
٤	حدد أقطار لقم بفتة التسنين					
٥	قارن بين أنواع المطارق					
٦	قام بعمل الصيانة لماكينة التسنين الكهربائي					
٧	تعرف على الماكينات الموجودة بالقسم					
٨	حدّد أماكن العدد في الدولاب					
٩	طّبق قواعد السلامة للعدد					
١٠						
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين على الوحدة

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

١ - تستعمل الزاوية القائمة في تنعيم أسطح المعادن . ( )

٢ - يستخدم الريمر في تنظيف المواسير من الداخل بعد القطع . ( )

٣ - يستخدم أبو جلمبو في قطع مواسير الحديد . ( )

٤ - تستخدم البفتة في تسنين مواسير النحاس . ( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١ - المتر يساوي (١٠٠سم ، ١٠سم)

٢ - المقود الكهربائي يستخدم في (تسنين المواسير الحديد ، قطع المواسير الحديد)

٣ - البفتة تستخدم في (تسنين المواسير الحديد ، تسنين مواسير النحاس) .

٣) أكمل ما يأتي

- يستخدم المنشار الحديدي في .....بينما السراق في .....
- ماكينة الثني الهيدروليكية تستخدم في .....

٤) اذكر أنواع المطارق واستخدام كل منها

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



الأساسيات

مواسير الحديد

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مواسير الحديد

ذكرنا في الوحدة الأولى أن مواسير الحديد هامة في تمديد شبكات التغذية لمياه الشرب و التغذية بالمياه الباردة والحارة ، و لتمديد تلك الشبكات لا بد من إجراء عمليات القطع للمواسير حسب الأطوال اللازمة ، وإجراء عمليات التسنين والوصل وتجميع المواسير بالملحقات المختلفة و إحكام الربط و الاختبار .

وفي هذه الوحدة سنتدرب على كيفية قص مواسير الحديد و تنظيف الرايش ، و كذلك عمليات التسنين بالعدد اليدوية ، و التدريب على القص وإزالة الرايش والتسنين بماكينة التسنين الكهربائية والمقود ، وإجراء عمليات الثني والتشكيل للمواسير ، وتنفيذ بعض التمارين البسيطة لإكساب المتدرب المهارة والقدرة على تنفيذ مختلف الأعمال الخاصة بمواسير الحديد .

وبنهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً على قطع أنابيب الحديد بالمنشار المعدني اليدوي ،و على تسنين أنابيب الحديد باستخدام بفتة التسنين بسقاطة ، و قطع أنابيب الحديد بمقص الحديد أحادي العجلة،وعلى تسنين أنابيب الحديد باستخدام ماكينة التسنين الكهربائية ،و تسنين أنابيب الحديد باستخدام المقود الكهربائي ، و على ثني وتشكيل أنابيب الحديد باستخدام ماكينة الثني الهيدروليكية و قادراً على توصيل أنابيب الحديد ببعضها وبملحقاتها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الأول

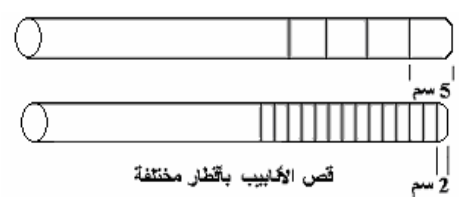
قطع المواسير باستخدام المنشار المعدني اليدوي

النشاط المطلوب:

قم بأعمال قطع مواسير الحديد ٢/١"بطول ٥ سم مستخدماً منشاراً معدنياً يدوياً وفقاً للرسم التالي

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة قطر٣/٤ بوصة





العدد والأدوات المستخدمة:

١ - منشار يدوي
٢ - مبرد نصف دائري
٣ - شريط قياس
٤ - زاوية قائمة
٥ - ملزمة مواسير
٦ - قلم علام
٧ - مزيتة

المواد الخام :

١ - ماسورة حديد قطر ١/٢" أو ٣/٤" بطول ٥٠سم
٢ - سلاح منشار (نصل)
٣ - زيت التبريد
٤ - قطعة قماش

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات تنفيذ العمل:

١ - ثبّت الماسورة المراد قطعها على الملزمة



٢ - خذ القياس المطلوب (٥سم)



٣ - علّم على محل القطع

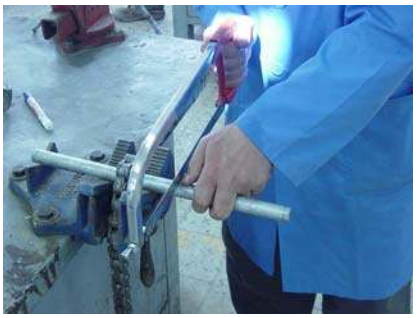


٤ - ضع إحدى قدميك إلى الإمام والأخرى إلى الخلف و قف في وضعك الطبيعي



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٥ -قم بالاستعداد للنشر واضعا طرف النصل للمنشار على مكان التحديد في الماسورة



٦ -ابدأ في النشر بضغط المنشار على المكان المحدد وتمريره عليه



٧ - قم بإزالة الرايش مستخدماً المبرد نصف الدائري .

٨ - نظف موقع العمل .



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التمرين الثاني

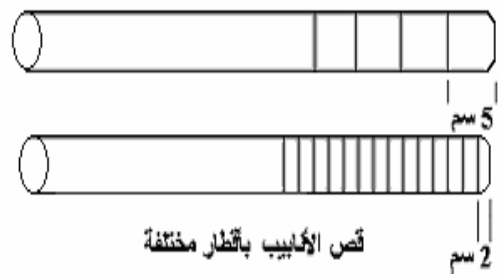
قطع المواسير باستخدام المقص

النشاط المطلوب :

قم بقص أنبوب حديدي قطره ٢/١ بوصة وطوله ٢٠سم باستخدام مقص حديد أحادي العجلة بأطوال ٢سم وفقا للرسم

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة قطر٣/٤ بوصة





العدد والأدوات المستخدمة:

١ - مقص حديد أحادي العجلة

٢ - متر قياس

٣ - ملزمة مواسير

٤ - ريمر

٥ - قلم للعلام

المواد الخام :

١ - ماسورة حديد ٢/١"

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات تنفيذ العمل:



١ - ثبّت الماسورة المراد قصها في الملزمة

٢ - خذ المقاسات المطلوبة

٣ - افحص عجلة القطع

٤ - ضع عجلة القطع على العلام فوق الماسورة



٥ - شدّ عجلة القطع على الماسورة

٦ - لفّ مقص المواسير حول الماسورة (عكس عقارب الساعة)



٧ - نظّف الماسورة بالريمر.

٨ - نظّف منطقة العمل .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

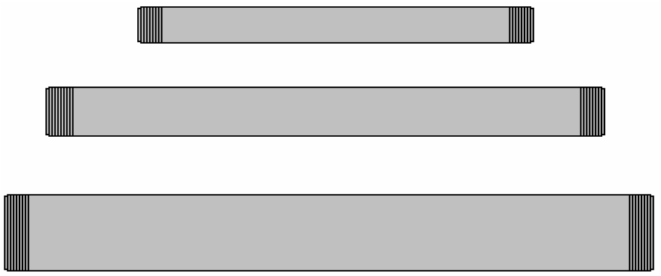
التمرين الثالث

التسنين باستخدام البفتة اليدوية

النشاط المطلوب:

قم بتسنين ماسورة حديد ٢/١ بوصة بطول ١٢سم ، ١٤سم ، ١٥سم ، باستخدام بفتة التسنين بسقاطة مع استخدام الريمر في إزالة الرايش كما هو مبين بالرسم

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة قطر٣/٤ بوصة



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - مقص مواسير

٢ - بفتة تسنين بسقاطة

٣ - ملزمة مواسير

٤ - ريمر

٥ - متر قياس

٦ - مزيتة

٧ - قلم للعلام

المواد الخام :

١ - ماسورة حديد ٢/١"

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات تنفيذ العمل:



١ -جهز العدد والخامات المطلوبة للعمل

٢ -حدّد المقاسات المطلوبة على المواسير



٣ - اربط الماسورة في الملزمة



٤ - نظّف الماسورة بالريمر



٥ - اقطع الماسورة بآلة مناسبة كما تعلمت في التمارين السابقة.

٦ - قم بعملية التسنين باستخدام البفتة اليدوية

٧ - نظّف موقع العمل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الرابع

التسنين باستخدام ماكينة التسنين الكهربائية

النشاط المطلوب :

سنّن ماسورة حديد قطر ٢/١بطول ١٢سم وماسورة حديد قطر ٤/٣ بطول ١٢سم وماسورة حديد ١ بوصة بطول ١٢ سم مستخدما ماكينة التسنين الكهربائية في عمليات القطع وإزالة الرايش والتسنين

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة قطر٤/٣ بوصة وقطر١"



العدد والأدوات المستخدمة:

١. ماكينة تسنين كهربائية ٢/١ بوصة، ٤/٣ بوصة، ١ بوصة
٢. متر قياس
٣. قلم علام

المواد الخام :

١. مواسير حديد قطر ٢/١ بوصة
٢. مواسير حديد قطر ٤/٣ بوصة
٣. مواسير حديد قطر ١ بوصة

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

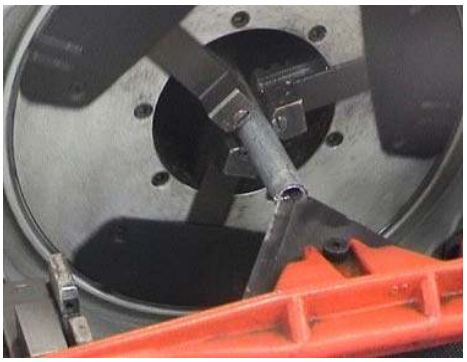
خطوات تنفيذ العمل:

١ - جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ

٢ - حدّد المقاسات على مواسير الحديد ٢/١، ٤/٣، ١ بوصة

٣ - قص الماسورة ٢/١بوصة على الماكينة ونظف الرايش بالربمر الموجود بالماكينة







٤ - اضبط لقمة التسنين على ٢/١ بوصة وسنن الماسورة



٥ - ابدأ في عملية التسنين

٦ - تأكّد من المقاسات وجودة السن

٧ - نظّف موقع العمل



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التمرين الخامس

التسنين باستخدام المقود الكهربائي

النشاط المطلوب :

سنّن ماسورة حديد قطر ١ بوصة بطول ٢٥سم باستخدام المقود الكهربائي .



العدد والأدوات المستخدمة:

١. متر قياس
٢. ملزمة مواسير
٣. مقص مواسير حديد
٤. مقود كهربائي
٥. ريمر مواسير حديد
٦. مزيتة

المواد الخام :

مواسير حديد قطر ٢/١"

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ

٢ - حدّد المقاس المطلوب على الماسورة

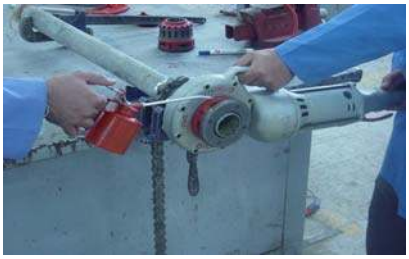
٣ - قصّ ماسورة الحديد بالمقص



٤ - نظّف الماسورة بالريمر

٥ - اربط الماسورة في الملزمة

٦ - جهّز المقود للعمل وتخير اللقمة المطلوبة للعمل وركّبها داخله



٧ - ابدأ عملية التسنين من الجهتين للماسورة

٨ - نظّف موقع العمل

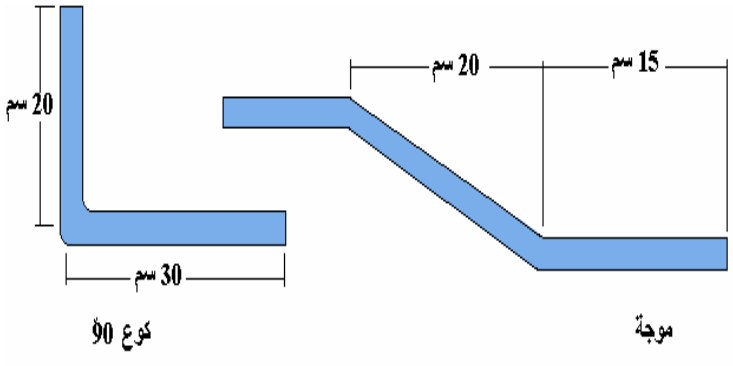
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين السادس

الثني باستخدام ماكينة الثني الهيدروليكية

النشاط المطلوب :

قم بثني ماسورة حديد قطر ٢/١بزاوية ٩٠ درجة عند طول ٤٠ سم وعمل كوع موجه مستخدماً ماكينة الثني الهيدروليكية



العدد والأدوات المستخدمة:

١. شريط قياس
٢. مقص مواسير حديد
٣. ريمر
٤. بفتة تسنين
٥. زاوية علام
٦. ملزمة مواسير
٧. ماكينة ثني مواسير هيدروليكية
٨. مزيتة
٩. ميزان مياه

المواد الخام :

مواسير حديد قطر ٢/١

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والخامات المطلوبة للعمل

٢ - حدّد المقاسات المطلوبة على المواسير



٣ - اربط الماسورة في الملزمة



٤ - اقطع ماسورة الحديد حسب المقاس



٥ - نظّف الماسورة بالريمر



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٦ - سنّن الماسورة بالبفتة

٧ - حدّد أماكن الثني على الماسورة



٨ - اثن الماسورة باستعمال ماكينة الثني



٩ -تأكد من مقاسات التمرين



١٠ - اضبط زوايا الثني وصحح الخطأ بالميزان

١١ - نظّف مكان العمل



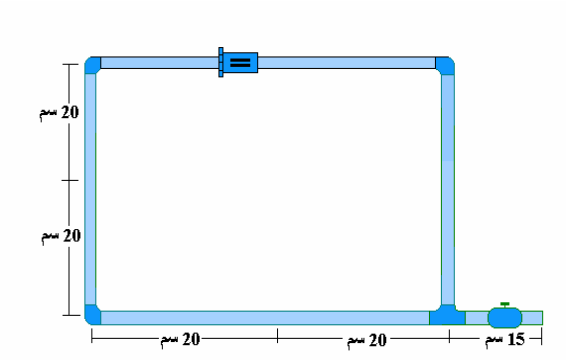
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التمرين السابع

تجميع تمرين باستخدام البفتة اليدوية

النشاط المطلوب :

قم بقص وتسنين وتوصيل التمرين التالي بمواسير حديد بقطر ١/٢ بوصة باستخدام بفتة التسنين اليدوية



العدد والأدوات المستخدمة:

١. متر قياس
٢. قلم علام
٣. مقص مواسير
٤. ريمر
٥. بفته تسنين
٦. مفتاح أبو جلمبو ١٢
٧. مفتاح أبو جلمبو ١٤
٨. مزيتة
٩. ملزمة مواسير

المواد الخام :

١. مواسير حديد قطر
٢. كوع ٩٠ مشترك

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٣. شد وصل ، جلبة حديد
٤. صامولة زنق
٥. تيب

خطوات التنفيذ:

١ - جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ
٢ -حدّد المسافات المطلوبة على المواسير
٣ -اقطع المواسير بالطول اللازم
٤ -نظّف الرايش بالريمر
٥ -سنّن طرف الماسورة



٦ -ضع الشريط على سن الماسورة

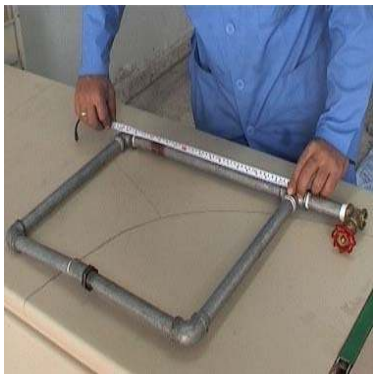


٧ -أربط المحلقات بالمواسير



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٨ -تأكّد من المقاسات بعد الربط



٩ -اربط شد الوصل العربي بصامولة الزنق

١٠ - نظّف منطقة العمل

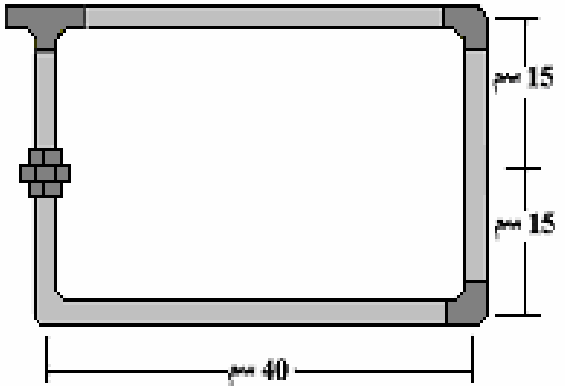


التمرين الثامن

تجميع تمرين باستخدام البفتة اليدوية

النشاط المطلوب :

قم بقص وتسنين وتوصيل التمرين التالي (حسب الرسم) بمواسير حديد بقطر ٣/٤ بوصة باستخدام بفتة التسنين اليدوية



العدد والأدوات المستخدمة:

١. متر قياس
٢. قلم علام
٣. مقص مواسير
٤. ريمر
٥. بفتة تسنين
٦. ملزمة مواسير
٧. مفتاح أبو جلمبو ١٢
٨. مفتاح أبو جلمبو ١٤
٩ ـ ماكينة الثني الهيدروليكية

المواد الخام :

١. ماسورة حديد ٣/٤"
٢. كوع ٩٠ ٣/٤"
٣. مشترك ٣/٤"

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤. شد وصل ٣/٤"
٥. حنفية ٣/٤"
٦. تيب

خطوات التنفيذ :



١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ
٢ - تأكّد من المقاسات وحددها
٣ - قصّ مواسير الحديد بالمقص



٤ - نظّف الماسورة بالريمر
٥ - سنن طرف كل ماسورة



٦ - ضع الشريط على السن

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

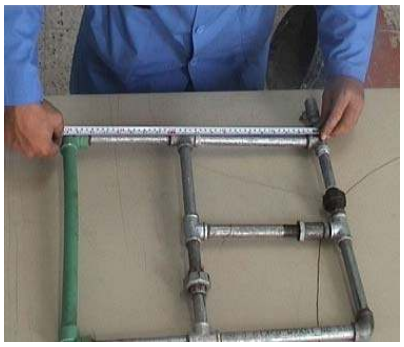
٧ - أربط الماسورة بالملحقات

٨ - راجع المقاسات بعد الربط

٩ - نظّف منطقة العمل



١٠ - يمكن القيام بنفس الخطوات لتجميع تمرين أكثر تعقيداً



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مواسير الحديد** 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	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقياس أطوال المواسير الحديد				
٢	قطعت مواسير الحديد باستخدام المنشار				
٣	قمت بقص مواسير الحديد باستخدام المقص				
٤	نظفت الماسورة باستخدام الريمر				
٥	سننت الماسورة باستخدام البفتة				
٦	سننت الماسورة باستخدام المقود				
٧	سننت الماسورة باستخدام الماكينة				
٨	ثبيت وشكلت مواسير الحديد				
٩	قمت بتوصيل مواسير الحديد بالملحقات المختلفة				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار الماسورة ذات القطر الصحيح					
٢	ركّب نصل المنشار بطريقة صحيحة					
٣	قاس وعلّم الماسورة بدقة					
٤	قطع الماسورة بشكل قائم					
٥	قص الماسورة بالمقص بطريقة صحيحة					
٦	أزال الرايش باستخدام الريمر					
٧	اختار اللقمة بالقطر الصحيح					
٨	سنن الماسورة مراعياً طول السن					
٩	استخدم المقود الكهربائي في التسنين					
١٠	تمكّن من التسنين باستخدام ماكينة تسنين كهربائية					
١١	وصّل مواسير الحديد بالملحقات بطريقة صحيحة					
١٢	اختبر التوصيلات وصحح الأخطاء					
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين على الوحدة

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

١ - تستخدم ملزمة المواسير في تثبيت الماسورة أثناء العمل .
( )

٢ - يستخدم الريمر في تسنين الماسورة الحديد .
( )

٣ - مواسير الحديد المجلفن صعبة الثني والتشكيل .
( )

٤ - يستخدم شد الوصل في تجميع مواسير الحديد .
( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١ - تستخدم ماكينة الثني الهيدروليكية في (تسنين المواسير ، تكويع المواسير)

٢ - يستخدم لربط المحلقات (مفتاح أبو جلمبو ، مفك عادي)

٣ - تبدأ أقطار مواسير الحديد من (٢/١بوصة ، ٣ بوصة)

٣) أكمل ما يأتي :

تقاس المواسير الحديد المربوطة بالملحقات بإحدى الطرق الآتية

١ - من الطرف إلى .....

٢ - من المركز إلى .....

٣ - من الظهر إلى .....

٤) اشرح باختصار طريقة قص ماسورة حديد

(الأداة المستخدمة ، أدوات القياس المستخدمة ، الطريقة)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



الأساسيات

مواسير البلاستيك

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مواسير البلاستيك

تصنع مواسير البلاستيك من مواد كيميائية مختلفة والمادة الخام المستخدمة في صنع المواد البلاستيكية هي (البولي كلوريد فينيل) ، وتتميز أنابيب البلاستيك بأنها خفيفة الوزن ورخيصة الثمن وتقاوم التآكل وجدرانها الداخلية شديدة النعومة وسهلة الوصل ببعضها .

استخدامات وأنواع أنابيب البلاستيك :

تستخدم أنابيب البلاستيك في تمديد خطوط الصرف والتغذية المختلفة ، وتختلف استخدامات أنابيب البلاستيك تبعاً لاختلاف أنواعها ، وأكثر أنواع أنابيب البلاستيك استخداماً هي الأنواع الآتية :

- (ABS) ويستخدم في أنظمة الصرف ، ولهذا النوع من الأنابيب مظهر أسود وجدران سميكة بحيث يمكن تركيبها تحت الأرض وفوق سطحها أيضا .
- (PVC) وهو ذو لون فاتح ويستخدم في أنابيب الصرف والتغذية ، وهذا النوع من عيوبه ضعف مقاومته للحرارة ومعدّل تمدده مرتفع جداً ، ولهذه الأسباب يجب عدم استخدام هذا النوع في نقل المياه شديدة الحرارة أو البرودة .
- (CPVC)وهو ذو لون كريمي بلاستيكي صنع خصيصاً لكي يتحمل درجات الحرارة المرتفعة ولهذا السبب فإنه يستخدم في نقل المياه الساخنة والمواد الكيميائية وهو الأكثر انتشاراً واستعمالاً .

قياسات أنابيب البلاستيك :

تقاس مواسير البلاستيك وملحقاتها بالبوصة والمليمتر و أطوالها ٦ متر ، و تتوفر أنابيب البلاستيك من نوعي (PVC) و(ABS) من قياسات تتراوح بين ٣/٤ بوصة إلى ٦ بوصات وتتوفر هذه الأنابيب بأطوال ١٠ ، ٢٠ قدم ، أما أنابيب (CPVC) فتتوافر بأطوال ١٠ أقدام وبأقطار مختلفة تبدأ من ١/٢ بوصة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مميزات التمديدات البلاستيكية :

تعتبر التمديدات البلاستيكية أكثر أنواع التمديدات استخداماً وذلك لميزاتها الآتية:

- ✓ يمكن استخدامها لأعمال تمديدات التغذية بالمياه وتمديدات الصرف الصحي.
- ✓ سهولة لحامها وتوصيلها وتمديدها.
- ✓ قلة تكلفتها نسبياً مقارنة بالأنواع الأخرى.
- ✓ خفة وزنها والسرعة في تنفيذ تمديداتها .
- ✓ عدم الصدأ والتآكل
- ✓ منها أنواع تتحمل درجة الحرارة المرتفعة.
- ✓ توفرها في الأسواق بكثرة.

عيوب التمديدات البلاستيكية :

- ☒ سهلة الكسر .
- ☒ لا تصلح للتمديد الخارجي .
- ☒ صعوبة التفرقة بين الأنواع الجيدة والرديئة .

لذا فإن هذه الوحدة ستركز على هذا النوع من التمديدات ، ففي نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً على قطع الأنابيب البلاستيكية بالمنشار والسكين والماكينة ،و ثني وتشكيل الأنابيب البلاستيكية بالتسخين وباستخدام الرمل الساخن ،و توسيع فتحات الأنابيب البلاستيكية بالتسخين بغاز البروبين ،و عمل فتحات في الأنابيب البلاستيكية بالدريل والتسخين والمبرد ، و توصيل الأنابيب البلاستيكية ببعضها وبملحقاتها .

التمرين الأول

قطع مواسير البلاستيك بالمنشار

النشاط المطلوب :

قم بقطع أنبوب بلاستيكي قطره ٢/١ بوصة وطوله ١٦سم عدة قطع طول القطعة ٢سم مستخدما المنشار ومقص أنابيب البلاستيك ، والمنشار الكهربائي .

ملاحظة : يمكن استخدام أنابيب ذات أقطار ٤/٣ بوصة أو١ بوصة أو ١,٥بوصة





العدد والأدوات المستخدمة:

١. منشار
٢. سكينة قطع أنابيب بلاستيكية
٣. ماكينة قطع أنابيب بلاستيكية
٤. شريط قياس
٥. قلم علام

المواد الخام :

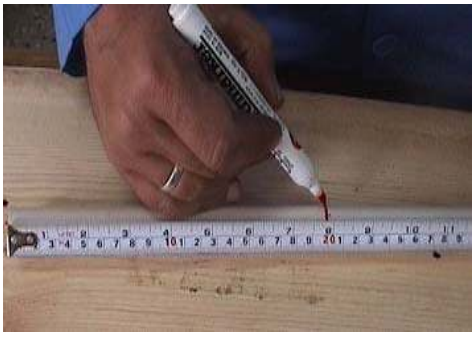
أنابيب بلاستيكية مختلفة الأقطار.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

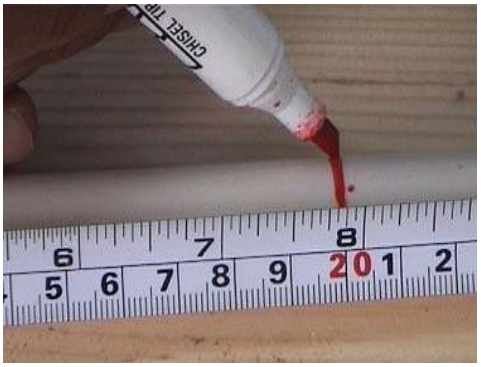
خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل

٢ - خذ المقاسات باستخدام شريط القياس



٣ - حدّد مكان القطع على الأنبوب



٤ - اقطع الأنبوب باستخدام المنشار



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٥ - اقطع الأنبوب باستخدام سكينة قطع البلاستيك



٦ - أقطع الأنابيب بصينية المنشار الكهربائي



٧ - تأكد من طول القطع

٨ - نظّف موقع العمل

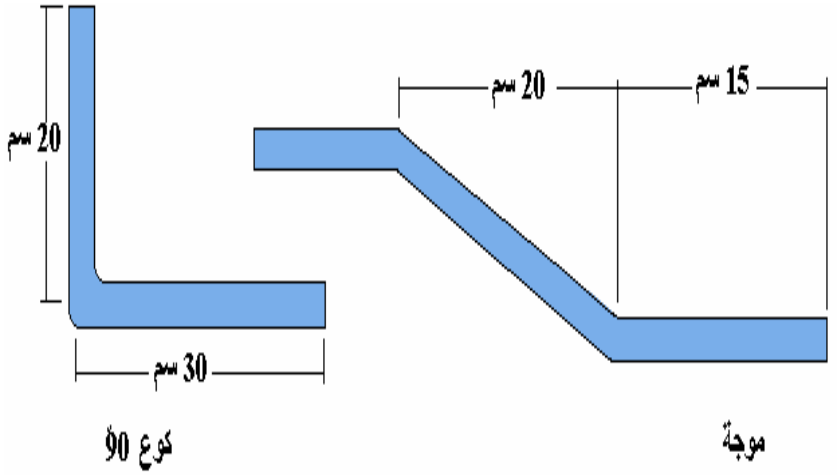
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الثاني

ثني مواسير البلاستيك

النشاط المطلوب :

اثن أنبوباً بلاستيكياً قطر ٢/١ بوصة عند طول ٢٥سم على شكل موجة وعلى شكل كوع قائم ٩٠ بطريقة الرمل الساخن حسب المقاسات في الرسم التالي:



العدد والأدوات المستخدمة:

١.متر مقاس

٢.ريمر أنابيب البلاستيك

٣.مشعل غاز بروبين

المواد الخام :

أنابيب بلاستيكية ٢/١ و٤/٣

رمل ناعم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل

٢ - حدّد المقاسات على الأنبوب ومكان الثني



٣ - سخّن الأنبوب في المكان المحدد للثني



٤ - أثن أنبوباً على شكل كوع عند مكان التسخين

٥ - راجع المقاسات وزاويا الثني التي نفذتها

٦ - نظف موقع العمل



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الثالث

توسيع مواسير البلاستيك

النشاط المطلوب :

قم بتوسيع ماسورة بلاستيك بقطر ٢/١ بوصة بالتسخين بغاز البروبين.





العدد والأدوات المستخدمة:

١ - منشار خشبي
٢ - منشار صينية
٣ - متر قياس
٤ - قلم علام
٥ - دافور غاز
٦ - قداح (ولاعة)
٧ - مبرد خشب
٨ - غاز البروبين

المواد الخام :

١ - ماسورة بلاستيكية
٢ - قماش مبلل

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

خطوات التنفيذ :



١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢ - قصّ ماسورة البلاستيك

٣ - حدّد مكان التوسيع

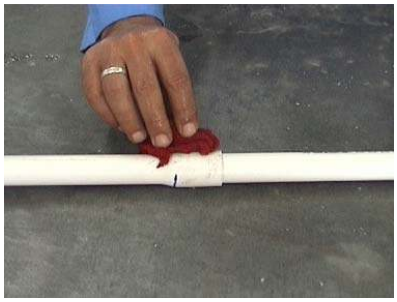


٤ - أشعل موقد الغاز

٥ - سخّن المكان المحدد



٦ - وسّع الأنبوب مستخدما طرف الأنبوب الأخرى



٧ - استخدم قماشاً مبللاً بالماء للتبريد

٨ - نعّم المكان بالمبرد

٩ - نظّف موقع العمل

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التمرين الرابع

عمل فتحات وثقوب لمواسير البلاستيك

النشاط المطلوب :

قم بعمل ٣ فتحات (ثقوب) قطر ١,٥بوصة باستخدام الدريل وقطر٢بوصة باستخدام التسخين وقطر ١بوصة بالمبرد الخشابي



العدد والأدوات المستخدمة:

دريل كهربائي

قلم علام

مبرد خشابي

مشعل غاز بروبين

المواد الخام :

١. ماسورة بلاستيكية قطر٢

٢. ماسورة بلاستيكية قطر١ ٢/١

٣. ماسورة بلاستيكية قطر١

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

خطوات التنفيذ :



١. جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل
٢. حدّد أقطار الفتحات وأماكنها
٣. أربط الريشة في الدريل بالقطر المطلوب ١/٢"١



٤ - أثقب الفتحة الأولى

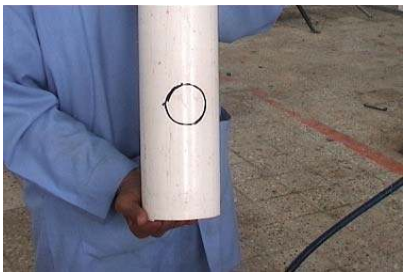




٥ - سخّن ماسورة حديد قطر ٢

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٦ - علّم مكان الفتحة بقلم علام



٧ - أثقب الفتحة الثانية قطر ٢" باستخدام الأنبوب الساخن

٨ - نظّف موقع العمل



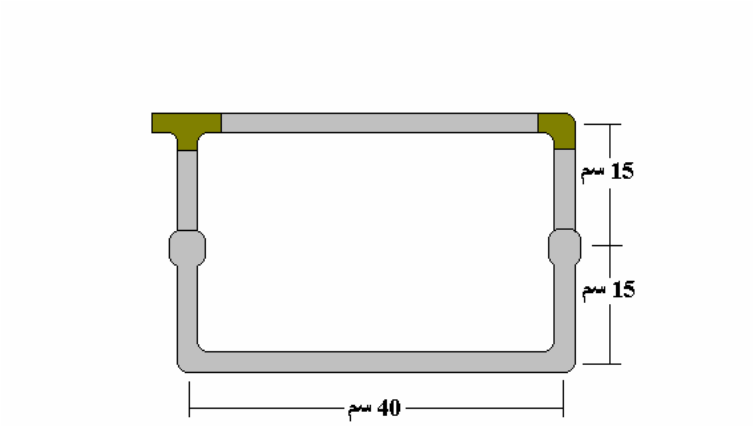
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التمرين الخامس

توصيل مواسير البلاستيك باستخدام الغراء

النشاط المطلوب :

نفّذ أعمال وصل ولحام أنابيب البلاستيك قطر٢/١ بوصة حسب الرسم



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - متر قياس

٢ - مقص أنابيب البلاستيك

٣ - ريمر أنابيب البلاستيك

٤ - ملازمة أنابيب

المواد الخام :

١ - أنابيب بلاستيك ٢/١

٢ - أكواع بلاستيك

٣ - ورق صنفرة

٤ - علبة غراء لصق بلاستيك

٥ - مادة تنظيف البلاستيك

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢ - حدّد الأبعاد وخطّطها على الأنبوب البلاستيك



٣ - ثبّت الأنبوب بالملزمة

٤ - قصّ الأطوال اللازمة للتمرين

٥ - نظّف الرايش الداخلي للماسورة بريمر أنابيب البلاستيك

٦ - نظّف مكان اللحام بالصنفرة



٧ - نظّف بمادة التنظيف موضع اللحام

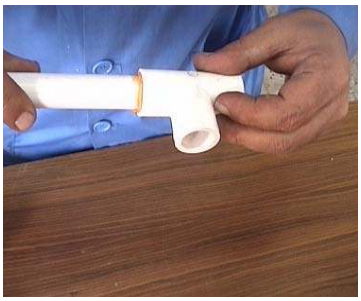


٨ - ضع مادة الغراء على طرف الأنبوب وداخل الكوع



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٩ - أدخل الأنبوب في الكوع قبل جفاف الغراء مع مراعاة لف الأنبوب ربع لفة لكي ينتشر الغراء



١٠ - تأكد من سلامة التوصيل

١١ - نظّف منطقة العمل

١٢ - اغسل يديك جيداً بعد انتهاء العمل



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مواسير البلاستيك** 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	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقياس أطوال أنابيب البلاستيك				
٢	قطعت أنابيب البلاستيك باستخدام المنشار				
٣	قمت بقص أنابيب البلاستيك باستخدام المقص				
٤	قطعت أنابيب البلاستيك بمنشار الصينية				
٥	قمت بثني أنابيب البلاستيك بأشكال مختلفة				
٦	قمت بتوسيع أنابيب البلاستيك بأقطار مختلفة				
٧	عملت فتحات في أنابيب بعدد وأدوات مختلفة				
٨	نظفت أنابيب البلاستيك بجميع الطرق				
٩	قمت بتوصيل أنابيب البلاستيك بالغراء				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار العدد المناسبة لتنفيذ التمارين					
٢	قاس وعلّم الأنبوب بدقة					
٣	قطع الأنبوب البلاستيكي بالمنشار بطريقة صحيحة					
٤	قصّ الأنبوب بالمقص بشكل سليم					
٥	قصّ الأنبوب باستخدام الماكينة بطريقة سليمة					
٦	ثنى الأنبوب البلاستيك بمقاس سليم					
٧	شكّل الأنبوب على شكل ظهر جمل بطريقة صحيحة					
٨	وسّع الأنبوب البلاستيك بالتسخين					
٩	ثقب الأنبوب بالدريل وتأكد من قطر الثقب					
١٠	ثقب الأنبوب بالتسخين بالقطر المطلوب					
١١	ثقب الأنبوب بالمبرد بالقطر المطلوب					
١٢	لحّم أنابيب البلاستيك واختبر اللحام					
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين على الوحدة

١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) امام العبارة الخاطئة فيما يلي :

١. يستخدم المبرد الخشابي في تنظيف رايش البلاستيك ( )
٢. لثني ماسورة بلاستيك نستخدم ثناية هيدروليكية ( )
٣. يستخدم الغراء (محلول إسمنتي) في لحام أنابيب البلاستيك ( )
٤. منشار الصينية يستخدم لقطع أنابيب البلاستيك ( )

٢) أكمل الفراغات التالية:

١. لإزالة الرايش من الداخل والخارج نستخدم .....
٢. تتم عملية القص بشكل مستقيم باستخدام .....
٣. نستخدم ..... في عملية ثني أنابيب البلاستيك

٣) اشرح باختصار طرق عمل فتحات في ماسورة بلاستيك :

(الأدوات المستخدمة ، الخامة المستخدمة)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مواسير النحاس

سنتعرف في هذه الوحدة على مواسير النحاس المستخدمة في التمديدات الصحية وأنواعها ومقاساتها ، و سنتدرب على إجراء عمليات القص والتنظيف والتشكيل ، وكيفية تنفيذ عمليات اللحام بالسبيكة الصلبة والسبيكة الطرية ، و تنفيذ بعض التمارين لاكتساب المهارات اللازمة لتنفيذ شبكة تغذية من مواسير النحاس .

ففي نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً على قص المواسير وتوسيعها وتفليجها وثنيها وتوصيلها بالسبيكة الطرية والسبيكة الصلبة .

أنواع مواسير النحاس :

هناك نوعان من مواسير النحاس :

١ – مواسير نحاس أصفر .

٢ – مواسير نحاس أحمر .

قياسات أنابيب النحاس :

تتوفر مواسير النحاس بأقطار مختلفة تبدأ من ٨/٣ بوصة وحتى ٦ بوصة ، و بطول ٦ متر أو ٣ متر ، كما يوجد منها على شكل لفات بأطوال وأقطار مختلفة .

استخدامات مواسير النحاس :

تستخدم مواسير النحاس في التمديدات الصحية بالمباني لتمديد شبكات التغذية بالمياه الباردة والساخنة ومياه الشرب .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التمرين الأول

قطع مواسير النحاس بالمقص

النشاط المطلوب :

قم بقص مواسير النحاس قطر ٢/١ بوصة وطول ٢٠سم باستخدام مقص مواسير النحاس

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة قطر٣/٤ بوصة



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - متر قياس .

٢ - قلم علام .

٣ - مقص مواسير نحاس .

المواد الخام :

مواسير نحاس.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد اللازمة للعمل

٢ - حدّد المقاسات المطلوبة على ماسورة النحاس



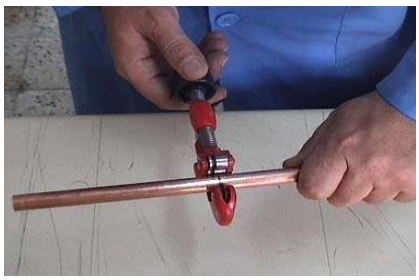
٣ - حدّد مكان القطع على الماسورة



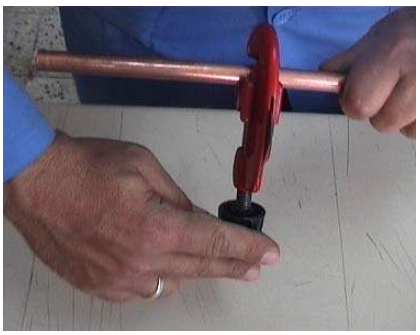
٤ - اضبط سكين المقص فوق العلام



٥ - أربط مقبض المقص في اتجاه عقارب الساعة



٦ - لفّ السكين حول الماسورة مع الشدّ بعد كل لفة



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٧ - استمر في الربط حتى يتم القطع

٨ - نظف الماسورة بالريمر

٩ - نظّف منطقة العمل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الثاني

توسيع مواسير النحاس

النشاط المطلوب :

قم بتوسيع ماسورة نحاس طري قطر ٢/١ بوصة وطول ٣٠ سم مستخدماً أداة التوسيع والمطرقة



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - مقص نحاس

٢ - أداة توسيع النحاس

٣ - متر قياس

٤ - مطرقة

٥ - ريمر نحاس

٦ - قلم علام

المواد الخام :

١ - ماسورة نحاس طري

٢ - ورق صنفرة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢ - خذ المقاسات

٣ - قصّ الماسورة حسب المقاس

٤ - نظّف الماسورة



٥ - حدّد مكان التوسيع وطوله

٦ - وسّع ماسورة النحاس باستخدام أداة التوسيع والمطرقة .



٧ - تأكد من استقامة التوسيع وقطره



٨ - تأكد من المقاس بعد التوسيع

٩ - نظف منطقة العمل



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الثالث

ثني مواسير النحاس

النشاط المطلوب :

نفّذ تكويع ٩٠ في مواسير النحاس قطر ٢/١ بوصة وطول ٣٠سم بالمقاسات الموضحة باستخدام ماكينة الثني اليدوي والسوستة

العدد والأدوات المستخدمة:

١ - متر علام

٢ - مقص مواسير نحاس

٣ - زاوية حديد قائمة سوستة في مواسير نحاس

٤ - ماكينة ثني مواسير نحاس يدوية

المواد الخام :

١ - ماسورة نحاس

خطوات التنفيذ:

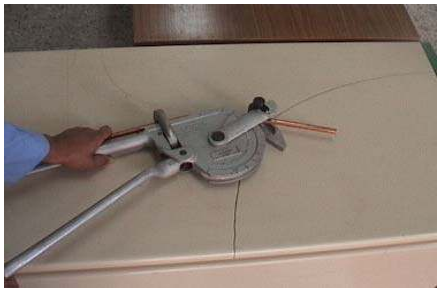
١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢ - اقطع ماسورة النحاس حسب الطول اللازم



٣ - حدّد مكان الثني في الماسورة

٤ - أثن الماسورة باستخدام ماكينة الثني اليدوية



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥ - أثن ماسورة باستخدام السوستة

٦ - تأكد من زاوية الثني بعد الثني

٧ - نظّف منطقة العمل

التمرين الرابع

طريقة تفليج مواسير النحاس

النشاط المطلوب :

قم بعمل تفليج لماسورة نحاس طري باستخدام أداة التفليج ، قطر الماسورة ٨/٥ بوصة



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - زرجينة تفليج نحاس

٢ - مفتاح أسبانة

٣ - متر قياس

٤ - قلم علام

٥ - ريمر نحاس

٦ - ماكينة تنظيف النحاس

المواد الخام :

١ - ماسورة نحاس طري

٢ - ملحقات نحاس

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :

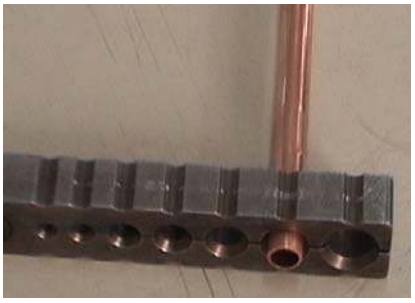
١ - جهز العدد والمواد المطلوبة للعمل

٢ - خذ المقاسات

٣ - قص ماسورة نحاس طري



٤ - ركّب الماسورة في قالب التفليج



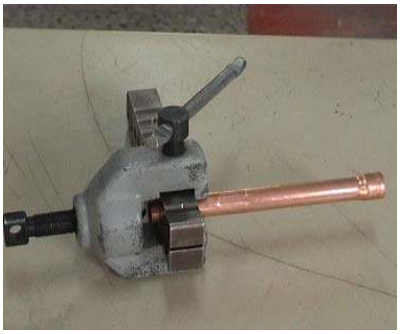
٥ - قم بتفليج ماسورة النحاس



٦ - ركّب الصامولة قبل عمل الشفة الثانية

٧ - اربط المواسير بالملحقات

٨ - نظّف منطقة العمل



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التمرين الخامس

توصيل مواسير النحاس بالسبيكة الصلبة

النشاط المطلوب :

قم بتوصيل قطعتين من الصاج الأسود مع بعضهما مستخدما لحام الأوكسي استلين ثم ألحم ملحقه مع ماسورة نحاس صلبة



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - مقص نحاس

٢ - ريمر نحاس

٣ - ماكينة تنظيف نحاس

٤ - زرادية مفصلية

٥ - متر قياس و قلم علام

٦ - ملزمة مواسير

٧ - وحدة لحام الأوكسي استلين

٨ - قداحة

المواد الخام :

١ - مواسير نحاس قطر ١/٢"

٢ - سبيكة لحام صلبة

٣ - مساعد صهر

٤ - ورق صنفرة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :



١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل

٢ - خذ المقاسات

٣ - قصّ ماسورتين بطول ١٠سم

٤ - اجمع القطعتين و جهّزهما للحام



٥ -نظف الماسورة المراد لحامها

٦ -أشعل بوري اللحام واضبطه على الشعلة المؤكسدة

٧ -ضع نظارة اللحام على عينيك



٨ - نفّذ عملية اللحام

٩ - تأكد من سلامة التوصيلات

١٠ - استخدم مساعد الصهر أناء اللحام

١١ - أغلق الأنابيب والمنظمات

١٢ - نظّف موقع العمل

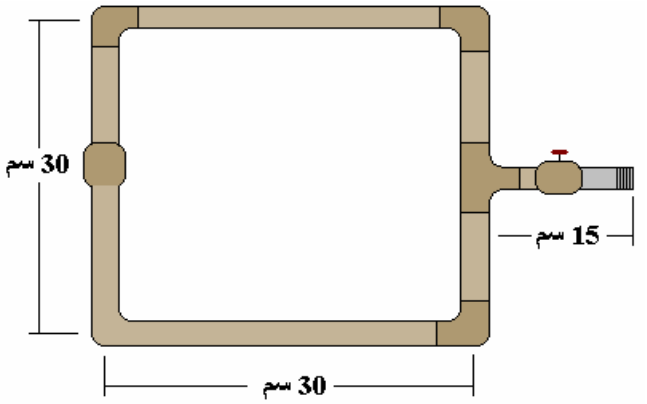
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين السادس

توصيل مواسير النحاس بالسبيكة الطرية

النشاط المطلوب :

تم تنفيذ التمرين الموضح بالرسم بأنابيب النحاس قطر ٣/٨ بوصة (الأطوال من المحور)



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - مشعل غاز بروبين
٢ - مقص مواسير نحاس
٣ - متر قياس
٤ - زمبة تفليج
٥ - صنفرة

المواد الخام :

١ - سبيكة لحام طرية
٢ - مساعد صهر "" فلكس ""
٣ - مواسير نحاس
٤ - كوع ٩٠° نحاس
٥ - مشترك نحاس

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات تنفيذ :

١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢ - اقطع ماسورة النحاس بمقص مواسير النحاس بالطول المطلوب

٣ - نظّف الرايش بالريمر

٤ - حدّد أماكن الثني على الماسورة

٥ - فلّج ماسورة النحاس بالطول اللازم

٦ - حدّد أماكن الثني على الماسورة



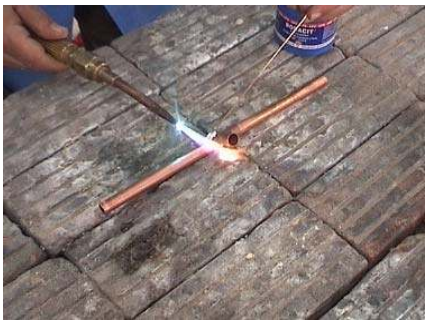
٧ - اثن الماسورة ٩٠°

٨ - ضع ملحقات النحاس داخل الماسورة

٩ - نظّف مواضع اللحام بالصنفرة



١٠ - ضع مساعد الصهر في مواضع اللحام



١١ - قم بلحام الأكواع والمواسير باستخدام السبيكة الطرية

١٢ - اختبر مواضع اللحام

١٣ - نظّف منطقة العمل

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مواسير النحاس** 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	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقص مواسير النحاس باستخدام المقص				
٢	قمت بتوسيع مواسير النحاس بشكل سليم				
٣	قمت بتكويع مواسير النحاس				
٤	قمت بتفليج مواسير النحاس				
٥	قمت بلحام مواسير النحاس بالسبيكة الصلبة				
٦	قمت بلحام مواسير النحاس بالسبيكة الطرية				
٧	قمت بتنظيف مواسير النحاس				
٨	قمت بتوصيل مواسير النحاس بالملحقات				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	أخذ المقاسات وحدّدها على ماسورة النحاس					
٢	قصّ الماسورة بالمقص وتأكّد من المقاس					
٣	فلّج الماسورة وتأكد من قطر وطول التفليج					
٤	ثنى الماسورة على ٩٠° وقاس زاوية الثني					
٥	فلّج الماسورة بأداة التفليج بطريقة صحيحة					
٦	ربط الماسورة بالملحقات بشكل سليم					
٧	أشعل بوري اللحام وحدّد أنواع الشعلات الثلاث					
٨	لحم المواسير باستخدام السبيكة الصلبة					
٩	حدّد نوع مساعد الصهر للحام					
١٠	لحم الماسورة بالسبيكة الطرية					
١١	طّبق قواعد السلامة أثناء اللحام					
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين على الوحدة

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

١ - تستخدم مواسير النحاس في أعمال الصرف ( )

٢ - الشعلة الكربونية تستخدم في لحام السبيكة الطرية ( )

٣ - أنبوبة الأوكسجين لونها أخضر ( )

٤ - مساعد الصهر ضروري لعملية اللحام ( )

٢) أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة:

١ - الشعلة المؤكسدة تكون فيها كمية غاز.....أكبر من كمية غاز .....

٢ - الشعلة الكربونية تكون فيها كمية غاز .....أكبر من كمية غاز .....

٣ - الشعلة المتعادلة.تكون فيها كمية غاز .....

٣) تكلّم باختصار عن مساعدات الصهر،أنواعها ، كيفية استخدامها ، فائدتها

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



الأساسيات

الأنابيب الحرارية

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الأنابيب الحرارية

تعتبر أنابيب الكبس الحراري أحد أصناف أنابيب البلاستيك ، وتصنع من مادة البولي بروبلين ، و في هذه الوحدة سنتعرف على الاستخدامات و القياسات لأنابيب الكبس الحراري ، و كذلك تنفيذ عمليات القص واللحام بماكينة اللحام وتنفيذ بعض التمارين لأنابيب الكبس الحراري .
ففي نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً على قص وتوصيل الأنابيب الحرارية .

استخدامات الأنابيب الحرارية :

تستخدم هذه الأنابيب في تمديد خطوط التغذية بالماء البارد والحار ومياه الشرب و تمديد شبكات التغذية بالمياه في المسابح والحدائق وتستخدم في الصناعات الكيميائية .

قياسات الأنابيب الحرارية :

يصنع الأنبوب الحراري بأقطار تبدأ من ١٦ مليمتر وحتى ٧٥ مليمتر وبأطوال من ٥,٨٠ متر للأقطار من ١٦ مليمتر – ٣٢ مليمتر ، وبطول ٤ متر للأقطار من ٤٠ مليمتر – ٧٥ مليمتر .

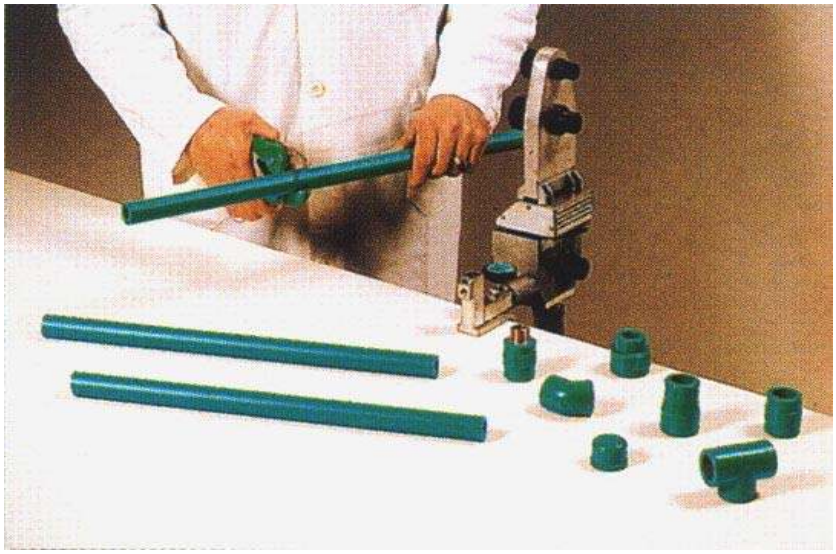
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الأول

قطع الأنابيب الحرارية

النشاط المطلوب :

قم بقص أنبوب حراري قطر ١٨ملم ، بطول ٢٥سم باستخدام مقص الأنابيب الحرارية



العدد والأدوات المستخدمة:

١. متر قياس
٢. قلم علام
٣. مقص أنبوب حراري

المواد الخام :

١. أنبوب حراري قطر ١٨ مم

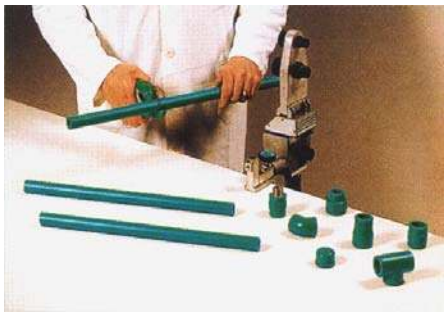
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ:



١ - جهّز العدد المطلوبة لتنفيذ التمرين

٢ - حدّد المقاسات المطلوبة وقم بتحديدها على الأنبوب



٣ - قطّع أجزاء الأنبوب حسب التمرين وابدأ بالمقاس الأكبر وحتى تصل إلى المقاس الأصغر

٤ - نظّف مكان العمل

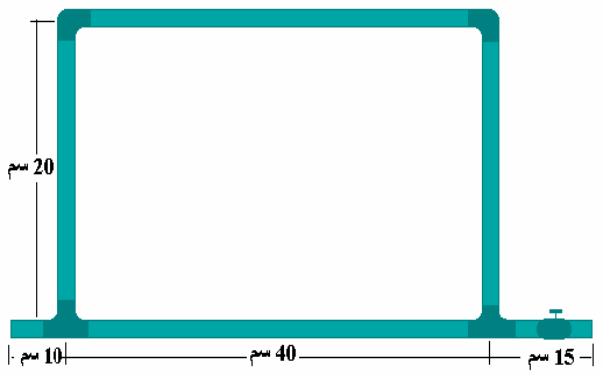
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الثاني

توصيل الأنابيب الحرارية

النشاط المطلوب :

قم بتوصيل التمرين حسب الرسم الموضح بالأنابيب الحرارية قطر ٢٠ملم باستخدام ماكينة لحام الأنبوب الحراري



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - مقص أنبوب حراري
٢ - ماكينة لحام أنبوب حراري
٣ - توصيلة كهربائية
٤ - متر قياس
٥ - قلم علام
٦ - ملزمة لتثبيت الماكينة

المواد الخام :

١ - أنبوب حراري
٢ - ملحقات(كوع ٩٠ ١٦ملم، قسام ١٦ملم)
٣ - محبس (حنفية)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل

٢ - حددمقاسات

٣ - قصّ الأنبوب الحراري



٤ -ضع الملحقة والأنبوب المراد لحامهما على الماكينة الخاصة باللحام



٥ -أدخل طرف الأنبوب في الملحقة بسرعة للحامهما

٦ -أوصل الملحقات بالأنابيب واضبط اتجاه الملحقة أثناء اللحام

٧ -تأكد من المقاسات وجودة اللحام

٨ -نظّف مكان العمل



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الثالث

توصيل الأنابيب غير الشابهة

النشاط المطلوب :

نفّذ التمرين الموضح بالصورة ، وهو عبارة عن وصل ماسورة حديد ٢/١ بوصة بأنبوب حراري قطر ٢٠ملم مع ماسورة بلاستيك قطر ٢/١ بوصة ، التسنين بالبفتة اليدوية ، (الأبعاد مقترحة من المدرب من المحور)



العدد والأدوات المستخدمة:

١ - متر قياس
٢ - مقص حراري
٣ - ريمر مواسير حديد
٤ - ملزمة مواسير
٥ - البفتة ٢/١
٦ - مفتاح أبو جلمبو ١٢
٧ - مزيتة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المواد الخام :

١ - أنبوب حراري ٢٠مم
٢ - مواسير حديد ٢/١
٣ - كوع حراري ٢٠مم
٤ - كوع حديد ٢/١
٥ - شد وصل ٢/١حديد
٦ - مواسير بلاستيك ٢/١
٧ - كوع بلاستيك ٢/١

خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل
٢ - حدّد المسافات المطلوبة للأنبوب الحراري ومواسير الحديد ٢/١ بوصة
٣ - قص الأنبوب الحراري بالمقص
٤ - قص مواسير الحديد بمقص مواسير الحديد
٥ - نظّف الماسورة الحديد بالريمر
٦ - ألحم الأنبوب الحراري والكوع



٧ - سنّن مواسير الحديد بالبفتة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٨ - وصّل الأكواع وطرف شد الوصل





٩ - جمّع الأنبوب الحراري بمواسير الحديد

١٠ - تأكّد من سلامة التوصيلات

١١ - نظّف موقع العمل



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **الأنابيب الحرارية** 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	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقياس أطوال الأنابيب الحرارية				
٢	قمت بقص الماسورة بالطول المطلوب				
٣	قمت بتشغيل الماكينة قبل اللحام				
٤	قمت بأعمال اللحام بشكل سليم				
٥	قمت بأعمال التثبيت بشكل سليم				
٦	حرصت على سرعة اللحام وضبطه				
٧	ضبطت الملحقات ووزنها قبل اللحام				
٨	اختبرت التوصيل بعد اللحام				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار الأنبوب من القطر المطلوب					
٢	حدّد الطول على الماسورة					
٣	قصّ الماسورة بالطول المطلوب					
٤	جهّز الماكينة وتأكّد من جاهزيتها للحام					
٥	ثبّت الماسورة والملحقة في الماكينة					
٦	حدّد الزمن المطلوب لصهر الأطراف					
٧	لحم الماسورة والملحقة بسرعة وثبات					
٨	ضبط اتجاه الملحقة في الزمن المحدد					
٩	تأكّد من سلامة التوصيل					
١٠	طبّق قواعد السلامة أثناء العمل					
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمارين على الوحدة

١) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة يما يلي :

١ - يصنع الأنبوب الحراريةمن مادة البولي بروبلين
( )

٢ - تصنع الأنابيب الحراري التي قطرها ١٦م _٣٢م بطول ٥,٨
( )

٣ - تكون ماكينة لحام الأنبوب الحراري جاهزة للحام عندما تضاء باللون الأحمر ( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

١ - يقص الأنبوب الحراري (بالمنشار ، بمقص أنبوب حراري)

٢ - تستخدم الأنابيب الحرارية في (التغذية بالمياه الباردة ، التغذية بالمياه الباردة والساخنة)

٣ - يوصل الأنبوب الحراري (بالتسنين ، بصهر الأطراف)

٣) ما هي الشروط الواجب مراعاتها عند لحام الأنبوب الحراري فيما يتعلق ب: (تجهيز الماكينة ـ زمن الصهر)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الأساسيات

أنابيب البكس

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أنابيب البكس

تتناول هذه الوحدة أنابيب البكس من حيث التعرف على تركيبها واستخداماتها و قياساتها ، ففي نهاية الوحدة سيكون المتدرب قادراً على توصيل أنابيب البكس وتثبيت ملحقاتها .

أنابيب البكس :

تصنع أنابيب البكس من لدائن البتروكيماويات ، وتتكون من حيث التركيب من أنبوبين أنبوب داخلي ذو لون أبيض يستخدم في توصيل المياه والآخر خارجي ذو لون أسود وقطر أكبر ويستخدم كغلاف وعازل للأنبوب الداخلي ، حيث يدخل أنبوب البكس داخل أنبوب الغلاف لحمايته وعزله.

استخدامات أنابيب البكس :

تستخدم أنابيب البكس في تمديدات شبكات التغذية بالماء البارد والحار ومياه الشرب ، وأنابيب البكس تمدد داخل الجدران وتحت البلاط ، وتستخدم كذلك في تمديد شبكات التغذية للمسابح وأنظمة الري وفي نقل المياه من الآبار الارتوازية .

مميزات أنابيب البكس :

تمتاز أنابيب البكس بالآتي :

- خفيفة الوزن وسهلة التوصيل و التركيب
- نعومة جدرانها الداخلية وعدم فقدان الماء لحرارته لأن الأنبوب عازل جيد وكذلك الغلاف يعتبر عازلاً جيداً للأنبوب مما يساعد على تقليل استهلاك الطاقة
- سرعة إصلاح الأعطال وتغيير التالف منها دون تكسير في الجدران أو الأرضيات
- توحيد وتقليل الملحقات اللازمة للتوصيلات

قياسات أنابيب البكس :

تتوفر أنابيب البكس بأقطار مختلفة تبدأ من ١٢مليمتر وحتى ١١٠ مليمتر ، وبطول من ١٠٠ متر وحتى ٢٠٠ متر على شكل لفات ،أما الغلاف فتتراوح أقطاره من ٢٥ مليمتر وحتى ٥٠ مليمتر .

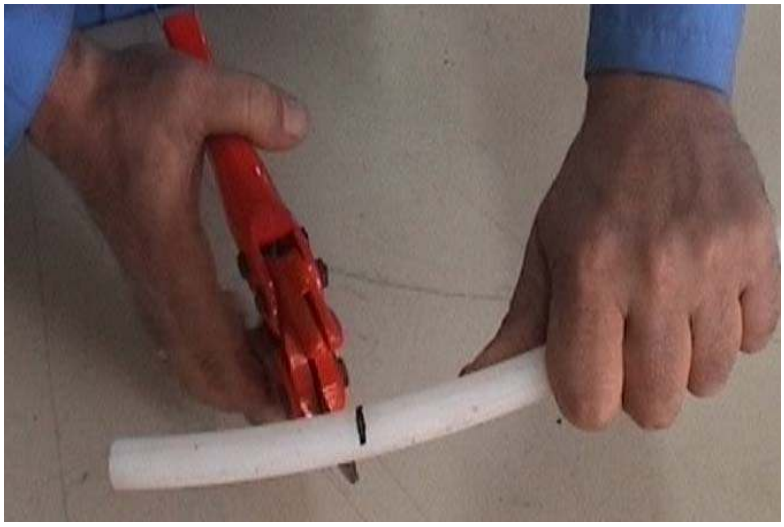
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الأول

قطع أنابيب البكس

النشاط المطلوب :

قم بقص أنبوب البكس قطر ١٨ملم بطول ٢٥سم باستخدام مقص أنابيب البكس



العدد والأدوات المستخدمة:

١. متر قياس
٢. قلم علام
٣. مقص أنابيب البكس

المواد الخام :

١ - أنبوب بكس قطر ١٨ مم
٢ - غلاف أنبوب بكس

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ:



١ - جهّز العدد المطلوبة لتنفيذ العمل

٢ - حدّد المقاسات المطلوبة وقم بتحديدها على الأنبوب



٣ - قطّع أجزاء الأنبوب حسب التمرين وابدأ بالمقاس الأكبر حتى تصل إلى المقاس الأصغر

٤ - نظّف مكان العمل

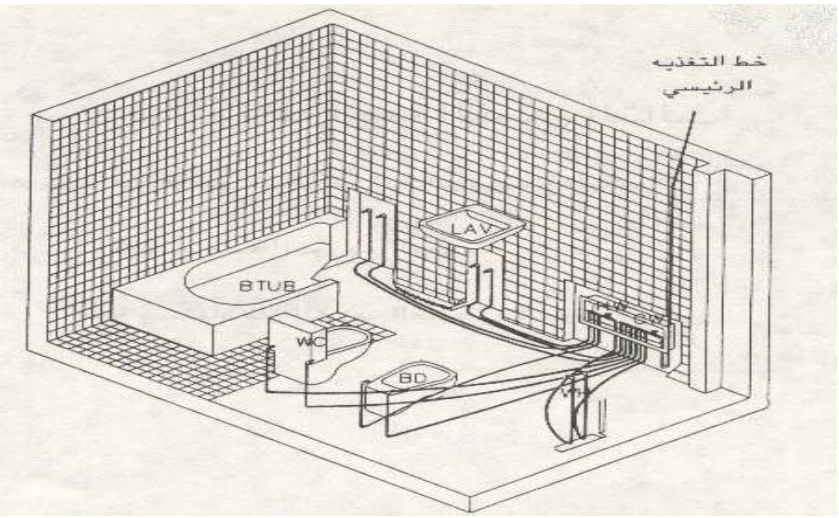
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الثاني

توصيل أنابيب البكس

النشاط المطلوب :

قم بتوصيل أنابيب البكس بالملحقات المختلفة مع التوصيل لعلبة التوزيع الرئيسة



العدد والأدوات المستخدمة:

١. متر قياس
٢. مفك براغي
٣. مفتاح ربط أنابيب البكس
٤. مقص

المواد الخام :

١. أنابيب بكس
٢. غلاف أنابيب البكس
٣. علبة التوزيع
٤. أكواع أنابيب البكس

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

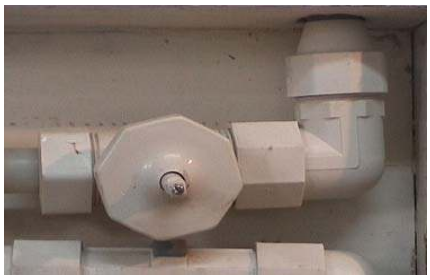
خطوات التنفيذ :

١ - جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢ - ثبّت قسامات المخارج في علبة التوزيع



٣ - تأكد من سلامة تركيب الأكواع في علبة التوزيع



٤ - قص مواسير البكس حسب الطول اللازم



٥ - أدخل الأنبوب بأكواع المخارج للأجهزة

٦ - أحكم الربط بالمفتاح



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٧ - أوصل الأنبوب بأكواع المخارج للأجهزة

٨ - تأكد من سلامة التوصيل

٩ - اختبر التوصيلات

١٠ - نظّف مكان العمل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحوظات المتدرب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **أنابيب البكس** 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	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقص أنابيب البكس				
٢	قمت بتركيب الغلاف تحت البلاط				
٣	قمت بتثبيت الصندوق على الحائط				
٤	قمت بتركيب الموزعات داخل الصندوق				
٥	قمت بتثبيت الأكواع (المخارج)				
٦	قمت بتمديد الأنبوب داخل الغلاف				
٧	قمت باختبار اللحامات				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار الماسورة من القطر المطلوب					
٢	حدّد المقاسات للغلاف					
٣	مدّد الغلاف داخل الحائط وتحت البلاط					
٤	ثبّت الغلاف بعد قياس مناسيب الأجهزة					
٥	ثبّت علبة التوزيع في الحائط مراعياً المنسوب					
٦	ركّب الموزعات داخل الصندوق بطريقة صحيحة					
٧	أدخل الأنبوب داخل الغلاف					
٨	أوصل الأنبوب بالملحقات داخل علبة التوزيع					
٩	أوصل الأنبوب بملحقات التوزيع للأجهزة					
١٠	اختبر التوصيلات وتأكد من سلامتها					
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين على الوحدة

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

١ - تصنع أنابيب البكس من الحديد ( )

٢ - طريقة تمديد أنابيب البكس شبيهه بتمديد الكهرباء ( )

٣ - تكون أنابيب البكس على شكل لغات ( )

٤ - صندوق التوزيع يركب على السقف ( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

١ - تصنع ملحقات البكس من (النحاس ، البروبلين ، البلاستيك)

٢ - صناديق التوزيع تصنع من (الخشب ، الكرتون)

٣ - يستخدم لقص أنابيب البكس (زرا دية ، مقص)

وضّح مجالات استخدام أنابيب البكس

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المحتويات

م	الموضوعات		رقم الصفحة
١	**الوحدة الأولى : مواد الخامات**		
٢		السلامة المهنية	٢
٣		الخامات المستخدمة في أعمال التمديدات الصحية	٦
٤		أولاً : مواسير الحديد المجلفن وملحقاتها	٦
٥		ثانياً : مواسير النحاس وملحقاتها	١٣
٦		ثالثاً : مواسير البلاستيك وملحقاتها	١٥
٧		رابعاً : الأنابيب الحرارية وملحقاتها	١٧
٨		خامساً أنابيب البكس وملحقاتها	١٩
٩		تقويم ذاتي	٢٢
١٠		تقويم المدرّب	٢٣
١١		تمارين على الوحدة	٢٤
١٢	**الوحدة الثانية : العدد اليدوية**		
١٣		العدد اليدوية المستخدمة في التمديدات الصحية	٢٦
١٤		الملازم المستخدمة في التمديدات الصحية	٣٩
١٥		المعدات الكهربائية	٤١
١٦		ثنايات المواسير والأنابيب	٤٤
١٧		ماكينات الفحص والتسليك	٤٦
١٨		تقويم ذاتي	٤٩
١٩		تقويم المدرّب	٥٠
٢٠		تمارين على الوحدة	٥١
٢١	**الوحدة الثالثة : مواسير الحديد**		
٢٢		قطع المواسير باستخدام المنشار المعدني اليدوي	٥٣
٢٣		قطع المواسير باستخدام المقص	٥٦
٢٤		التسنين باستخدام البفتة اليدوية	٥٨

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

م	الموضوعات		رقم الصفحة
٢٥		التسنين باستخدام ماكينة التسنين الكهربائية	٦٠
٢٦		التسنين باستخدام المقود الكهربائي	٦٢
٢٧		الثني باستخدام ماكينة الثني الكهربائية	٦٤
٢٨		تجميع تمرين باستخدام البفتة اليدوية	٦٧
٢٩		تقويم ذاتي	٧٥
٣٠		تقويم المدرّب	٧٦
٣١		تمارين على الوحدة	٧٧
٣٢	**الوحدة الرابعة : مواسير البلاستيك**		
٣٣		قطع مواسير البلاستيك بالمنشار	٨٠
٣٤		ثني مواسير البلاستيك	٨٣
٣٥		توسيع مواسير البلاستيك	٨٥
٣٦		عمل فتحات وثقوب لمواسير البلاستيك	٨٧
٣٧		توصيل مواسير البلاستيك باستخدام الغراء	٩٠
٣٨		تقويم ذاتي	٩٥
٣٩		تقويم المدرّب	٩٦
٤٠		تمارين على الوحدة	٩٧
٤١	**الوحدة الخامسة : مواسير النحاس**		
٤٢		قطع مواسير النحاس بالمقص	٩٩
٤٣		توسيع مواسير النحاس	١٠٢
٤٤		ثني مواسير النحاس	١٠٤
٤٥		تفليج مواسير النحاس	١٠٦
٤٦		توصيل مواسير النحاس بالسبيكة الصلبة	١٠٨
٤٧		توصيل مواسير النحاس بالسبيكة الطرية	١١٠
٤٨		تقويم ذاتي	١١٥
٤٩		تقويم المدرّب	١١٦
٥٠		تمارين على الوحدة	١١٧

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

م	الموضوعات		رقم الصفحة
٥١	**الوحدة السادسة : الأنابيب الحرارية**		
٥٢		قطع الأنابيب الحرارية	١١٩
٥٣		توصيل الأنابيب الحرارية	١٢١
٥٤		توصيل الأنابيب غير المتشابهة	١٢٣
٥٥		تقويم ذاتي	١٢٨
٥٦		تقويم المدرّب	١٢٩
٥٧		تمارين على الوحدة	١٣٠
٥٨	**الوحدة السابعة : أنابيب البكس**		
٥٩		قطع أنابيب البكس	١٣٢
٦٠		توصيل أنابيب البكس	١٣٤
٦١		تقويم ذاتي	١٣٩
٦٢		تقويم المدرّب	١٤٠
٦٣		تمارين على الوحدة	١٤١

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر