التمديدات الصحية والتدفئة المركزية

التدريبات العملية

١١

الجزء الأول

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي



مركز المناهج

WWW.DZ

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

التمديدات الصحية والتدفئة المركزية

التدريب العملي

الجزء الأول

للصف الأول الثانوي

الصناعي

المؤلفون

سامر مفيد ترهي «منسقاً»
خالد رشيد صوالحة
كاظم محمد عسيلة
خميس عبد الله بدحة



قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها للعام الدراسي ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦م

- **الإشراف العام**

رئيس لجنة المناهج: د. نعيم أبو الحمص

مدير عام مركز المناهج: د. صلاح ياسين

- **مركز المناهج**

إشراف تربوي : د.عمر أبوالحمص

- **الدائرة الفنية**
  - **إشراف إداري:** رائد بركات
  - **تصميم:** كمال محمود فحماوي
  - **الإعداد المحوسب للطباعة:** حمدان بحبوح
  - **تنضيد:** سمر محمود عامر

- **الفريق الوطني لإعداد الخطوط العريضة لمنهاج التعليم المهني والتقني / الفرع الصناعي**
تخصص: التمديدات الصحية والتدفئة المركزية

عصام دويكات — أسامة إشتية

الطبعة الأولى التجريبية

٢٠٠٥م/١٤٢٦ هـ

© جميع حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم العالي/ مركز المناهج

مركز المناهج – حي المصيون – شارع المعاهد – أول شارع على اليمين من جهة مركز المدينة
ص .ب ٧١٩ – رام الله – فلسطين
تلفون ٢٩٦٩٣٥٠-٢-٩٧٠+ ، فاكس ٢٩٦٩٣٧٧-٢-٩٧٠+
الصفحة الالكترونية: www.pcdc.edu.ps – العنوان الالكتروني: pcdc@palnet.com

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمهيد

رأت وزارة التربية والتعليم العالي ضرورة وضع منهاج يراعي الخصوصية الفلسطينية؛ لتحقيق طموحات الشعب الفلسطيني حتى يأخذ مكانه بين الشعوب. إن بناء منهاج فلسطيني يعد أساساً مهمّاً لبناء السيادة الوطنية للشعب الفلسطيني، وأساساً لترسيخ القيم والديمقراطية، وهوحق إنساني، وأداة تنمية للموارد البشرية المستدامة التي رسختها مبادئ الخطة الخمسية للوزارة.

وتكمن أهمية المنهاج في أنه الوسيلة الرئيسة للتعليم، التي من خلالها تتحقق أهداف المجتمع؛ لذا تولي الوزارة عناية خاصة بالكتاب المدرسي، أحد عناصر المنهاج؛ لأنه المصدر الوسيط للتعلم، والأداة الأولى بيد المعلم والطالب، إضافة إلى غيره من وسائل التعلم: الإنترنت، والحاسوب، والثقافة المحلية، والتعلم الأسري، وغيرها من الوسائط المساعدة.

أقرت الوزارة هذا العام (٢٠٠٥/ ٢٠٠٦)م تطبيق المرحلة الأولى من خطتها لمنهاج التعليم التقني والمهني، لكتب الصف الأول الثانوي (١١) بفروعه: الصناعي، والزراعي، والتجاري، والفندقي، والاقتصاد المنزلي(التجميل، تصنيع الملابس)وعدد الكتب ٦٤ كتاباً نظري وعملي، وسيتبعها كتب منهاج الصف الثاني الثانوي (١٢) في العام المقبل. وبها تكون وزارة التربية والتعليم العالي قد أكملت إعداد جميع الكتب المدرسية للتعليم العام للصفوف(١-١٢)، وتعمل الوزارة حالياً على توسيع البنية التحتية في مجال الشبكات والتعليم الإلكتروني، وعمل دراسات تقويمية وتحليلية لمناهج المراحل الثلاث، في جميع المباحث (أفقياً وعمودياً)؛ لمواصلة التطوير التربوي، وتحسين نوعية التعليم الفلسطيني.

وتعد الكتب المدرسية وأدلة المعلم التي أنجزت للصفوف الأحد عشر حتى الآن، وعددها يقارب ٣٥٠ كتاباً، ركيزة أساسية في عملية التعليم والتعلم، بما تشتمل عليه من معارف ومعلومات عُرضت بأسلوب سهل ومنطقي؛ لتوفير خبرات متنوعة، تتضمن مؤشرات واضحة، تتصل بطرائق التدريس، والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم، وتتلاءم مع مبادئ الخطة الخمسية المذكورة أعلاه.

وتتم مراجعة الكتب وتنقيحها وإثراؤها سنويّاً بمشاركة التربويين والمعلمين والمعلمات الذين يقومون بتدريسها، وترى الوزارة الطبعات من الأولى إلى الرابعة طبعات تجريبية قابلة للتعديل والتطوير؛ كي تتلاءم مع التغيرات في التقدم العلمي والتكنولوجي ومهارات الحياة. إن قيمة الكتاب المدرسي الفلسطيني تزداد بمقدار ما يبذل فيه من جهود، ومن مشاركة أكبر عدد ممكن من المتخصصين في مجال إعداد الكتب المدرسية، الذين يحدثون تغييراً جوهريّاً في التعليم، من خلال العمليات الواسعة من المراجعة، بمنهجية رسخها مركز المناهج في مجالي التأليف والإخراج في طرفي الوطن الذي يعمل على توحيده.

إن وزارة التربية والتعليم العالي لايسعها إلا أن تتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى المؤسسات والمنظمات الدولية، والدول العربية والصديقة وبخاصة حكومة بلجيكا؛ لدعمها المالي لمشروع المناهج.

كما أن الوزارة لتفخر بالكفاءات التربوية الوطنية، التي شاركت في إنجاز هذا العمل الوطني التاريخي من خلال اللجان التربوية، التي تقوم بإعداد الكتب المدرسية، وتشكرهم على مشاركتهم بجهودهم المميزة، كلٌّ حسب موقعه، وتشمل لجان المناهج الوزارية، ومركزالمناهج، والإقرار، والمؤلفين، والمحررين، والمشاركين بورشات العمل، والمصممين، والرسامين، والمراجعين، والطابعين، والمشاركين في إثراء الكتب المدرسية من الميدان أثناء التطبيق.

وزارة التربية والتعليم العالي
مركز المناهج
أيلول ٢٠٠٥ م

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وبعد،

زملاءنا المعلمون الكرام، طلبتنا الأعزاء، نقدم لكم كتاب التدريب العملي- التمديدات الصحية والتدفئة المركزية للصف الحادي عشر المهني، وكلنا أمل في تحقيقكم الفائدة المرجوة منه، لتكون الخطوة الأولى في تطوير الكوادر والطاقات البشرية الفلسطينية، وسد حاجة السوق المحلية.

ويتكون هذا الكتاب من أربع وحدات، وتناولت الأولى التدريب على العدد المتنوعة سواء كانت عامة لأي مهنة ميكانيكية أو خاصة لمهنة التمديدات الصحية والتدفئة المركزية مثل مفاتيح الشق وزراديات الكبس والمناشير المعدنية وعمليات الجلخ والبرادة.

أما الوحدة الثانية فتناولت الأنابيب المتنوعة لأعمال التمديدات مع قص وتسنين وتفليج ولحام.

وفي الوحدة الثالثة قدمنا تمارين على تركيب القطع الصحية كالمغاسل والمجالي والمراحيض وأحواض الاستحمام وملحقاتها.

وفي الوحدة الرابعة تضمنت تمارين حول تركيب المضخات وصيانتها.

ومع صدور هذه الطبعة الأولى والتجريبية للتدريبات العملية، نرجو من زملاءنا المعلمية الكرام تزويدنا باقتراحاتهم وآرائهم لإثراء الكتاب وتطويره في الطبعات القادمة إن شاء الله

المؤلفون

والله ولي التوفيق

المحتويات

الوحدة	تمارين أساسيات التمديدات الصحية	
١	اساسيات (استخدام ادوات القياس)	٣
	استخدام المتر	٤
	استخدام الكاليبر	٦
	استخدام الميكروميتر	٨
	استخدام المقسم المعدني (Divider)	٩
	استخدام الزاوية المعدنية	١١
	استخدام ميزان الماء لأخذ المستويات	١٢
	استخدام بربيج الشقلة لأخذ المستويات	١٤
	استخدام المفكات	١٦
	استخدام مفتاح الشق والمفاتيح الحلقية	١٨
	استخدام المفتاح السويدي ومفتاح المواسير	٢٠
	استخدام مفتاح البوكس وتوابعه	٢٢
	استخدام المفاتيح ذات الاستعمال الخاص	٢٤
	استخدام الزراديات بأنواعها المختلفة	٢٦
	استخدام المنشار اليدوي وازميل القطع	٢٨
	البرادة والجلخ	٣١

الوحدة	تمارين الأنابيب وقطع الوصل	
٢	تمارين أنابيب الحديد	
	القص باستخدام المنشار المعدني اليدوي	٣٥
	القص باستخدام مقص أحادي العجلة	٣٧
	التسنين باستخدام أداة التسنين اليدوية	٣٩
	التسنين بماكنة التسنين الكهربائية	٤١
	تمارين أنابيب النحاس	
	قص أنابيب النحاس	٤٤
	توسيع أنابيب النحاس	٤٦
	ثني أنابيب النحاس	٤٨
	تفليج أنابيب النحاس	٥٠
	لحام أنابيب النحاس	٥٢
	تمارين أنابيب البلاستيك	
	القص باستخدام طرق مختلفة	٥٥
	عمل فتحات في أنابيب البلاستيك	٥٧
	لحام أنابيب بلاستيكية مع وصلاتها	٥٩
	تمارين الأنابيب الحرارية	
	قص الأنابيب الحرارية	٦١
	التوصيل بماكنة لحام الأنابيب الحرارية	٦٢

الوحدة	تمارين القطع الصحية	
٣	تركيب مغسلة عادية على الحائط	٦٥
	تركيب مغسلة عمود	٦٨
	تركيب مغسلة فوق خزانة	٧١
	تركيب مغسلة داخل بلاطة من الرخام	٧٣
	تركيب مجلى صيني ذو حوضين	٧٥
	تركيب مجلى ستانلس ستيل	٧٨
	تركيب حوض الاستحمام الضحل	٨٠
	تركيب حوض الاستحمام (البانيو)	٨٢
	تركيب الجاكوزي	٨٥
	تركيب كرسي مرحاض افرنجي	٨٧
	تركيب مرحاض شرقي (عربي)	٩٠
	تركيب بديه (الشطافة)	٩٣
	تركيب الحنفيات والبطاريات	٩٥
	تركيب البطاريات العادية والچير	٩٧
	تركيب المصائد والسيفونات	٩٩
	تركيب المصائد والمصافي	١٠١

الوحدة	تمارين المضخات	
٤	تركيب مضخة طاردة مركزية	١٠٤
	تركيب مضخة بئر	١٠٧
	تصليح مضخة مياه بيتية عند تعطلها كهربائياً	١٠٩
	تصليح مضخة مياه بيتية عند تعطلها ميكانيكياً	١١٠

الوحدة

١



أساسيات التمديدات الصحية

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الهدف:

١ أن يتقن الطالب استخدام المسطرة الفولاذية في تحديد القياسات على المشغولات المعدنية الصغيرة .

٢ أن يتقن الطالب رسم خطوط مستقيمة على المشغولات المعدنية .



قياس الطول بالمسطرة الفولاذية

المعلومات الاساسية:

القياس : تحديد كمية الوحدات الموجودة في طول معين باستخدام أدوات ووحدات قياس مناسبة .

المواد اللازمة:

١ قطعة صاج مجلفن ١٠سم×١٠سم، سمك ٠,٥ ملم .

٢ قطع معدنية مختلفة الأشكال والمقاسات، مثل أنابيب معدنية أو غيرها .



قياس القطر بالمسطرة الفولاذية

العدد والادوات اللازمة:

مسطرة فولاذية، خطاط، ملزمة .

إرشادات السلامة المهنية:

- احذر من القطع المدببة لانها قد تؤذيك وتؤذي الآخرين .
- حافظ حلى حواف المسطرة من الضربات لانها تتلف .



قياس طول فك الملزمة بالمسطرة الفولاذية

خطوات العمل:

١ قس طول جسم معدني بالمسطرة .

٢ استخدم المسطرة والخطاط في تعليم وتحديد قياس ٢٠سم من أحد طرفي الانبوب .

٣ قس طول فك الملزمة .

٤ قسم قطعة الصاج المعطاة لك إلى عشرة مساحات متساوية باستعمال المسطرة والخطاط .

٥ قارن بين قراءتك مع قراءة زملائك لنفس القطعة .



إستخدام الخطاط المعدني والمسطرة

نشاط:

- حاول قياس سمك قطعة الصاج باستعمال المسطرة .
- حاول قياس قطر الانبوب المعدني باستعمال المسطرة .

الهدف

أن يتقن الطالب استخدام المتر بأنواعه وأشكاله المختلفة لتحديد القياسات في المشغولات وبالوحدات المختلفة

المعلومات الاساسية:


إستخدام المتر المعدني الكرار

يوجد عدة أنظمة للقياس أهمها النظام البريطاني الذي يستخدم وحدة الإنش (البوصة) للطول والنظام الفرنسي الذي يستخدم ال(سم) للطول، كما مر معك في السنوات السابقة.

المواد اللازمة

مشغولات أو قطع مختلفة الأطوال.

العدد والادوات اللازمة:


إستخدام المتر المفصلي

١ متر خشبي أو معدني.
٢ متر شريطي (كرار) طول ٣-٥م في علبة بلاستيكية أو معدنية.
٣ متر خياط (قماش).
٤ متر رقمي إن وجد (Digital).

إرشادات السلامة المهنية:

- إحذر حواف المتر المعدني لإنها قد تسبب الجروح عند رجوعه بسرعة بفعل الزنبرك.
- حافظ على المتر الخشبي (المفصلي) من الكسر عند فتحه بطريقة غير صحيحة.
- حافظ على المتر المعدني الكرار من الكسر وخاصة عند رجوعه إلى العلبة بسرعة كبيرة.

خطوات العمل:

١ افتح المتر المفصلي (الخشبي أو المعدني) بطريقة صحيحة .

٢ ثبت طرف المتر عند حافة طاولة العمل في المشغل وخذ قياس معين وليكن ٩٠ سم، أعد طي المتر المفصلي .

٣ افتح المتر الكرار وثبت زاويته عند حافة طاولة العمل وخذ قياس ٩٠ سم من نفس الحافة التي قمت بقياسها في الخطوة السابقة .

٤ اغلق المتر الكرار ببطء .

٥ قارن بين القرائتين في الخطوة (٢) و (٣) :

- أيهما ادق ؟
- أيهما اسهل استعمالا؟

٦ خذ قياس طول المشغل باستعمال متر كرار طول (٣ م) .

٧ اعد الخطوة السابقة بإستخدام المتر الطويل (الكركر) .

٨ قارن بين النتيجتين أيهما ادق ؟ أيهما أسهل؟

٩ عند توفر المتر الرقمي قم باستخدامه في قياس طول المشغل .

١٠ قم بقياس طول طاولة العمل بالوحدات الانجليزية (الانش) . استخدم المتر الكرار .



فتح المتر بطريقة صحيحة



فتح المتر بطريقة غير صحيحة



المتر الرقمي

التقويم:

قارن بين كل من المتر المفصلي، المتر الكرار، الكركروالمتر الرقمي من حيث :

١ سهولة الاستعمال .

٢ الدقة .

٣ التطبيقات العملية .

نشاط:

- لماذاحافة المتر المعدني الكرار تتحرك وليست مثبتة جيداً؟



حافة المتر المعدني الكرار

الهدف

١ أن يتقن الطالب استعمال الكاليبر المدرج في قراءة القياسات الدقيقة للمشغولات وخاصة الأعماق والأقطار الداخلية والخارجية .

٢ أن يتقن الطالب استعمال الكاليبر الرقمي في قراءة القياسات الدقيقة (عند توفره) .

المعلومات الاساسية

الكاليبر هو أداة معدنية غالبا، ويستعمل لتحديد القياسات الدقيقة للمشغولات وتصل دقته إلى (١ , ٠ ملم) .



كاليبر معدني مدرج



كاليبر رقمي (Digital)

المواد اللازمة

قطع وأدوات معدنية مثل أنابيب، قطع، صاج، كأس أو مايشبهه .

العدد والأدوات اللازمة:

١ كاليبر معدني (ستانلس) (stainless steal) .

٢ كاليبر بلاستيكي .

٣ كاليبر رقمي .

٤ كاليبر ذو تدريج دائري .

خطوات العمل:

١ تعرف على أجزاء الكاليبر وتدريجاته . بمساعدة مدرسك .

٢ قم بقياس عرض المسطرة الفولاذية بعد تثبيتها بين فكي الكاليبر .

ملاحظة:

- يشير التدريج الثابت لوحدات (ملم) اما التديج المتحرك فيشير أول تطابق بين التدريجين على أجزاء (الملم).

٣ قس قطر الخطاط المستخدم في التمرين السابق باستخدام الكاليبر.

٤ قم بقياس عمق كأس باستخدام الطرف السفلي للكاليبر.

٥ قم بقياس طول (ارتفاع) الكأس الخارجي باستعمال الكاليبر.

٦ استنتج سمك قاع الكأس.

إرشادات السلامة المهنية:

- احذر من الحواف الحادة للكاليبر.
- حافظ على الكاليبر من التلف بوضعه في حافظته الجلدية بعد الانتهاء من الاستعمال، وأغلق الدارة الكهربائية للكاليبر الرقمي.

التقويم

١ هل يمكن إيجاد عمق الكأس بطريقة أخرى ؟

٢ هناك أنواع أخرى من الكاليبرات، ابحث عنها.



قياس القطر الداخلي بالكاليبر ذو ساعة القياس



قياس البُعد الداخلي بالكاليبر الرقمي



قياس القطر الداخلي بالكاليبر الرقمي



قياس العمق بالكاليبر الرقمي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأهداف:

أن يتقن الطالب استعمال الميكروميتر في قراءة قياسات دقيقة جدا حتى (٠,٠١ ملم)

المعلومات الأساسية

الميكرومتير هو اداة قياس معدنية لها عدة أشكال تعطي قياسات دقيقة تصل إلى (٠,٠١) ملم.

المواد اللازمة :

١ قطع ألواح صاج.

٢ ورقة.

العدد والأدوات اللازمة:

١ ميكروميتر عادي.

٢ ميكروميتر رقمي.

٣ مسطرة فولاذية.



إستخدام الميكروميتر لقياس سمك كراسة

خطوات العمل:

١ تفحص أجزاء الميكروميتر وتعرف على تدريجاته بمساعدة معلمك.

٢ اضبط الصفر قبل البدء بالقياس .

٣ ثبت قطعة الصاج بين فكي الميكروميتر بلف الاسطوانة المتحركة.

٤ إقرأ القياس بالملم ونصف الملم من التدريج الأفقي وأضف إليه أجزاء من مئة من الملم على القياس الحلقي عند تطابق القراءة الحلقية مع العمودية .

٥ أعد نفس القراءة باستعمال الميكروميتر الرقمي وقارن بين القراءتين.

٦ كرر الخطوات السابقة لقياس سمك ورقة .



إستخدامالميكروميتر لقياس سمك الورق

إرشادات السلامة المهنية:

- حافظ على سلامة الميكروميتر بإعادته إلى علبته بعد الانتهاء من الاستعمال، وكذلك اغلق الدائرة الكهربائية للميكروميتر الرقمي.

الهدف:

١ أن يتقن الطالب استعمال المقسم المعدني بأنواعه لقياس الأقطار الخارجية والداخلية وتقسيم المشغولات إلى المسافات المطلوبة .

٢ أن يتقن الطالب استخدام سنبك النقطة والمطرقة والسنديان .

المعلومات الأساسية :

المقسم (لمعدني) هو أداة معدنية تستعمل لقياس الأقطار الخارجية والداخلية وتقسيم المشغولات إلى مساحات معينة .

المواد اللازمة:

قطعة صاج سمك ½ ملم طول ٢٠سم وعرض ٢٠سم (يمكن الاستفادة من القطع المستخدمة في التمارين السابقة) .

الأدوات والعدد اللازمة:

١ فرجار معدني (مقسم) مدبب الطرفين ، بأنواعه الثلاثة : لقياس الابعاد الداخلية ، الخارجية ، كروي .

٢ مسطرة فولاذية .

٣ سنبك نقطة .

٤ مطرقة عادية (٤٠٠ غم) .

٥ قلم رصاص .

٦ خطاط معدني .



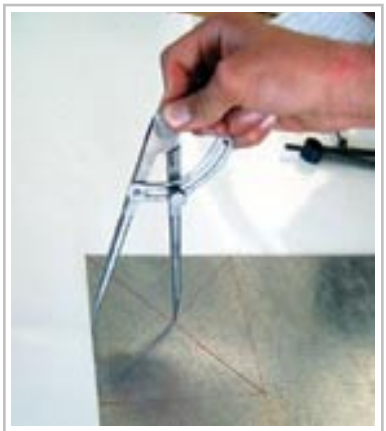
فرجار كروي لقياس القطر الخارجي

خطوات العمل :

١ إفتح طرفي المقسم وصل بين الزوايا المتقابلة لقطعة الصاج بشكل قطري بإستخدام قلم الرصاص

٢ عين نقطة المركز .

٣ ضع قطعة الصاج على طاولة العمل أو السنديان واطرق على طرف سنبك النقطة بعد وضع الطرف المدبب له على نقطة التقاطع ، لاحظ أنك أحدثت نقرة صغيرة .



إستخدام الفرجار المعدني

٤ إفتح طرفي المقسم على المسطرة الفولاذية (وهي على الطاولة) وخذ قياس ٣٥ملم .

٥ إركز أحد طرفي المقسم في منتصف قطعة الصاج في النقرة .

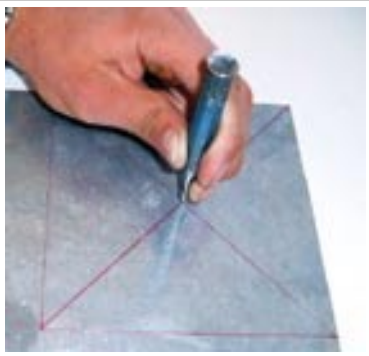
٦ قم برسم دائرة بقطر ٧٠ ملم على قطعة الصاج بلف الفرجار لفة كاملة .

٧ أعد الفرجار إلى مكانه بعد ارجاعه إلى حالته الأصلية .

٨ قم بتقسيم قطعة الصاج إلى عشر مساحات متساوية باستخدام الفرجار المدبب، ثم ارسم خطوط متوازية على طول لوح الصاج بإستخدام الخطاط .

٩ استخدم الفرجار (المقسم) المناسب لأخذ قياس قطر ماسورة (٢ إنش) من الداخل .

١٠ استخدم الفرجار الكري (الدائري) لقياس قطر كرة العوامة النحاسية، وعين القياس على المسطرة الفولاذية .



إستخدام السُنبك لتحديد المركز

ملاحظة:

- يمكن جلخ طرفي المقسم كلما دعت الحاجة إلى ذلك وكذلك الخطاط والسنبك .

فكر:

- هل يمكن صناعة مقسم لرسم دائرة بقطر ١٠٠ سم على لوح الصاج .
- انابيب المياه من نفس القياس تتساوى في القطر الخارجي وليس الداخلي ، لماذا؟

ابحث:

- عن الفرجار ذو المؤشر في النشرات الفنية وغيرها .

إرشادات السلامة المهنية:

- إحذر من حواف المقسم والفرجار لأنها حادة، وتسبب الأذى للعاملين .

الهدف:

١ أن يصبح الطالب قادراً على استخدام الزاوية القائمة .

٢ أن يصبح الطالب قادراً على استخدام الزاوية المتحركة .

الأدوات اللازمة:

١ زاوية قائمة معدنية صغيرة ٢٠/ ١٥سم (مثلاً) .

٢ زاوية متحركة (معدنية) .

٣ خطاط .

٤ مسطرة فولاذية .



إستخدام الزاوية العدنية في رسم خطوط متوازية

المواد الخام:

قطعة صاج ٢٠X٢٠ سم

خطوات العمل:

١ قم بتعليم قطعة الصاج بأبعاد ١سم من الحافة العلوية والسفلية .

٢ صل بين نقاط التعليم بواسطة المسطرة والخطاط للحصول على ٢٠ قسم متساوي وبخطوط متوازية .

٣ اقلب قطعة الصاج على الوجه الآخر .

٤ قم بتعليم قطعة الصاج بأبعاد ١سم من الحافة العلوية فقط .

٥ استخدم الزاوية في إكمال تخطيط قطعة الصاج بنفس الطريقة السابقة ولكن بواسطة الزاوية بعد أن تركز حافتها على قطعة الصاج من أسفل .

ملاحظة:

- لاحظ هل حصلت على نفس النتيجة .
- قارن أي العمليتين أسهل .

تمرين	(٧)	استخدام ميزان الماء لأخذ المستويات.	زوجي

الهدف:

١ أن يتعرف الطالب على الأنواع العادية والرقمية لميزان الماء .

٢ أن يصبح الطالب قادراً على استخدام ميزان الماء بشكل جيد .

٣ أن يحسن الطالب التأكد من صلاحية ميزان الماء (المعايرة) .

العدد والأدوات اللازمة:

١ ميزان ماء عادي ٣ عيون (عامودية، أفقية، زاوية ٤٥°) .

٢ ميزان ماء رقمي (إن وجد) .

٣ متر قياس .

٤ قلم رصاص خاص للعلام .



ميزان الماء

خطوات العمل:

١ قم برسم خط أفقي باستخدام ميزان الماء على حائط غرفة التدريب في المشغل أو على لوح خشبي قائم .

٢ استخدم ميزان مائي آخر برسم خط أفقي فوق الخط السابق، هل الخطين متوازيين؟

٣ أعد نفس الخطوات السابقة ولكن بشكل عمودي .

٤ استخدم ميزان الماء لفحص استواء الأشياء من حولك مثل (لوح الكتابة، النافذة، المغسلة . .)

التقويم

إذا لم يكن الخطان متوازيان، هل نستطيع التأكد أين الخلل من الميزان الأول أم الميزان الثاني؟

معايرة ميزان الماء:

١ علم نقطة معينة على حائط العمل، أو لوح العمل في المشغل.

٢ ثبت طرف الميزان السفلي على هذه النقطة.

٣ ارسم بقلم الرصاص خطاً عمودياً بواسطة الميزان.

٤ اقلب الميزان على وجهه الآخر وثبت طرفه السفلي في نفس النقطة.

٥ ارسم خطاً عمودياً.

٦ إذا انطبق الخطان فالميزان دقيق وصحيح، إذا لم ينطبقا فعليك معايرة الميزان وذلك بفك البراغي المثبتة للعين وإزاحتها حتى نحصل على الرقم المطلوب ثم ثبتها جيداً.

٧ تستطيع إعادة نفس الخطوات بشكل أفقي لفحص العين الأفقية.

(حاول التعرف على الأنواع الرقمية من موازين الماء).



ميزان الماء لتحديد الإستواء العامودي



ميزان الماء لتحديد الإستواء الأفقي

إرشادات السلامة المهنية:

- لا تضع ميزان الماء بين العدد داخل الصندوق لأن هذا يؤثر على العين وقد يكسرها.
- لا تمسح زجاجة العين بمواد لأن ذلك يقلل من شفافيتها.

الهدف:

أن يصبح الطالب قادراً على استخدام بربيج الشقلة لتحديد مستويات عمودية منتظمة في منطقة العمل .

العدد والأدوات:

١ بربيج شفاف مع محبسي إغلاق كما في الصورة .

٢ بربيج شفاف محلي طول ١٠ متر .

٣ قلم رصاص خاص للعلام .

٤ وعاء ماء (إبريق) .



بربيج الشقلة

خطوات العمل:

١ قم بتعيين نقطة معينة على ارتفاع ١م من سطح البلاط على حائط غرفة العمل .

٢ قم بمساعدة زميل آخر بتحضير بربيج الشقلة .

٣ اطرد الهواء من البربيج ولا تبقي أي فقاعات لأن ذلك يؤدي إلى قياسات غير دقيقة ، كيف؟

٤ اجعل زميلك يمسك بطرف البربيج جاعلاً مستوى الماء في طرف البربيج على نقطة العلام التي وضعتها على الحائط .

٥ خذ طرف البربيج الآخر أي مكان في غرفة العمل أو ما يجاورها وثبت البربيج في المكان الذي تريد على الحائط .

٦ اسأل زميلك (بصوت مسموع) هل انطبق مستوى الماء على نقطة العلام؟؟

٧ عند سماعك (نعم)، قم بوضع الإشارة عند مستوى الماء في الطرف الذي بيدك لتحصل على نقطة بنفس ارتفاع النقطة السابقة .

فكر:

- كيف يمكنك المحافظة على الماء داخل الخرطوم (بربيج الشقلة)، بدلاً من تعبئته كل مرة .

إرشادات السلامة المهنية:

- لاتعرض بربيج الشقلة إلى الشمس مباشرة لفترة طويلة لأن ذلك يفقده شفافيته .
- لا تضع البربيج بين العدد الأخرى بل احفظه في علبة خاصة له .
- لا تشرب من الماء، بسبب إتساخه وتلوثه من العمل .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

أن يصبح الطالب قادراً على استخدام مفكات البراغي (المصلب، العادي، النجمة، السداسي، وغيرها)

العدد والأدوات:


رؤوس مفكات مختلفة

١ مفك ذو رأس مبسط (عادي).
٢ مفك ذو رأس مصلب.
٣ مفك ذو رأس نجمة.
٤ مفك ذو رأس سداسي.
٥ مفك ذو رأس مفكات خاصة (مفك شوكة).
٦ مفك كهربائي (Tester).
٧ مفك قزم.
٨ سنبك نقطة، مطرقة / صغيرة.


مفكات لأغراض متنوعة

المواد اللازمة:

١ براغي: عادي- مصلب- سداسي- نجمة.
٢ قطعة خشب سميكة من المخلفات بسمك ٣-٥سم.
٣ قطعة من التمارين السابقة.
٤ براغي متنوعة الرأس (محدب، اسطواني، مشطوف).

خطوات العمل:

١ احضر قطعة الخشب ذات سمك ٣-٥ سم.
٢ حاول تثبيت برغي خشب عادي، ثم أعد فكه.
٣ حاول تثبيت برغي خشب مصلب الرأس، ثم أعد فكه.
٤ حاول تثبيت برغي صاج مصلب الرأس في قطعة الخشب وأعد فكه.

٥ قم بثقب قطعة الصاج الرقيقة بواسطة سنبك النقطة ثقباً صغيراً .

٦ حاول تثبيت برغي الصاج داخل هذا الثقب .

٧ اثقب قطعة الصاج مره أخرى .

٨ حاول تثبيت برغي الخشب في قطعة الصاج (هل يمكن؟) .

٩ طابق بين مفك سداسي ٦ ملم وبرغي سداسي داخلي ٦ ملم، لتستعمل ذلك في التركيبات الميكانيكية والصيانة .

ملاحظة:

- يمكن التدرب على استخدام المفك الكهربائي برؤوس متنوعة، وسرعات مناسبة، وقوة مناسبة .

إرشادات السلامة المهنية:

- لا تستعمل المفكات للمزاح واللعب .
- لا تجعل رأس المفك حاداً .
- لا تضرب على رأس المفك البلاستيكي بالمطرقة لأن ذلك يتلفه .

فائدة:

- هناك بعض المفكات يمكن الضرب عليها بالمطرقة وهي ذات طرف معدني، ولكن لا يستعمل هذا النوع من المفكات في أية أعمال كهربائية، ولماذا؟

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الهدف:

أن يتقن الطالب استخدام مفاتيح الشق والمفاتيح الحلقية (الرنچ Ring).

المعلومات الأساسية:

تستعمل المفاتيح لفك وربط أجزاء المشغولات والأجهزة الميكانيكية التي تجمع قطعها بواسطة البراغي السداسية ذات الصواميل السداسية أو البراغي المزروعة في جسم المشغولات، والمفاتيح أنواع كثيرة، سنوافيك في هذه المرحلة التأسيسية بالأنواع البسيطة التي تستخدمها .



إستخدام مفتاح الشق

المواد اللازمة:

١ مضخة مياه قديمة (يدوية أو كهربائية).

٢ براغي سداسية ذات صواميل جديدة وقديمة.

٣ علبة زيت خاص بإزالة الصدأ.

العدد اللازمة:

١ طقم مفاتيح شق.

٢ طقم مفاتيح حلقية (الرنچ).

٣ كليبر.



إستخدام المفتاح الحلقي

خطوات العمل:

١ ضع مضخة مياه قديمة (يدوية أو كهربائية) على طاولة العمل.

٢ حاول معرفة قياس براغي الجمع أو الصواميل بالعين المجردة، حاول استخدام الكليبر لأخذ المسافة بين سطحي الصامولة أو البراغي غير المستويين، ولنفرض أن البرغي قياسه ١٠ ملم.

٣ تناول المفتاح رقم (١٠) من طقم مفاتيح الشق دون أن تبعثر بقية المفاتيح هنا أو هناك .

٤ حاول فك أحد براغي المضخة، وتوقع الاحتمالات التالية :

أ أن يفك البرغي بشكل عادي .

ب أن يفرك مفتاح الشق وينزلق عن الصامولة .

جـ أن ينكسر رأس البرغي نتيجة الشد الزائد .

٥ حاول استبدال مفتاح الشق بمفتاح الرنچ (أيهما يمسك رأس البرغي أو الصامولة بشكل أفضل ولا يكون فيه مجال للانزلاق .

٦ إذا وجدت البراغي لا يستجيب للفك، قم برش زيت الصدأ على صامولة البرغي واتركه لفترة ١٠-٢٠ دقيقة وحاول مرة أخرى .

٧ حاول استبدال الصواميل أو البراغي التالفة بأخرى جديدة من نفس النوع .

٨ اجمع المضخة أو المشغولة الميكانيكية جيداً ولا تقل إنها قديمة وتتركها مبعثرة بل اتركها لزملائك الآخرين في السنوات المقبلة للاستفادة منها كأحدى موجودات المشغل .

٩ أعد بقية المفاتيح إلى مكانها في طقم المفاتيح نظيفة، ثم أعدها إلى خزانة العدد .

١٠ ارفع مخلفات العمل عن طاولةالعمل، وابقها نظيفة لتمارين أخرى .

ملاحظة:

- عندما تكون البراغي جديدة وليست صدءة فإن الفك والربط يكون سهلاً .
- إذا كان مقاس المفتاح أكبر قليلاً فإن المفتاح ينزلق ويتلف زوايا الصامولة ولا تعود قابلة للاستعمال بواسطة المفتاح مرة أخرى .
- إذا انكسر أحد البراغي المزروعة في جسم المضخة أثناء عملية الفك فإن هذا يعتبر مشكلة وستتعرف لاحقاً على معالجة ذلك .
- إذا وجدت أحد البراغي غير قابل للفك، لا تحاول ذلك بالقوة فهناك وسائل إنقاذ كثيرة .

إرشادات السلامة المهنية:

- لا تستعمل المفاتيح كعتلة، سواء للثني أو للرفع أو للطرق .
- لكل مفتاح قوة معينة فلا تحاول زيادة ذراع القوة كوضع ماسورة لتطويل ذراع المفتاح لأن ذلك قد يؤدي إلى كسره وقد يترتب على ذلك إصابات جسيمة .

الهدف:

١ أن يتقن الطالب استخدام المفتاح السويدي ومفتاح الأنابيب .

٢ وأن يفرق بينهما في لزوم الاستخدام .

المعلومات الأساسية:

١ المفتاح السويدي (مفتاح الشق متغير القياس يتميز بأنه يصلح لقياسات متعددة بين فكي المفتاح الثابت والمتحرك تتراوح من صفر – ٣٠ ملم أو أكثر حسب رقم المفتاح ، والذي كلما زادت المسافة بين فكي المفتاح زاد طوله ، ولا يستخدم هذا المفتاح إلا عندعدم وجود مفتاح ، وغالباً ما يؤدي استخدامه إلى اتلاف زوايا الصامولة .

٢ مفتاح الأنابيب يشبه المفتاح السويدي وله صامولة للعيار والاختلاف الأساسي بينها ، أن فكيه تحتوي على أسنان حادة وقوية قد تتلف بعض الصواميل الحساسة مثل صواميل بطاريات المغاسل .

المواد اللازمة:

ما سورة (½)″ مسننة (طول ٣٠سم تقريباً) ، صامولة مواسير (½)″ (زنق) مفه (½)″ .

العدد اللازمة:

١ مفتاح مواسير ١٠″ .

٢ مفتاح سويدي متوسط .

٣ ملزمة مواسير مثبتة على الطاولة .



إستخدام مفتاح صحيح ، لماذا؟

خطوات العمل:

١ ثبت الأنبوب على ملزمة الأنابيب .

٢ ركب الصامولة على سن الأنبوب باليد حتى تثبت .

٣ افتح المفتاح السويدي فتحة تناسب الصامولة .

٤ ركب المفتاح السويدي في وضع الشد .

٥ قم بشد الصامولة حتى النهاية (تلاحظ أن الشد يزداد صعوبة كما تقدمت الصامولة في السير) لماذا؟؟

٦ قم بفك صامولة الزنق وضعها جانباً .

٧ ركب المفه (½)" على طرف الأنبوب، ولفها باليد حتى تثبت .

٨ حاول شد المفة على الأنبوب بواسطة المفتاح السويدي .

٩ استبدل المفتاح السويدي بمفتاح الأنابيب .

١٠ قم بعملية الشد ولكن ليس للنهاية فلا بد من إبقاء أسنان الأنبوب الأخيرة ظاهرة للعين لأنها أسنان غير فعالة .

١١ افحص المفه هل تركت أسنان مفتاح الأنابيب إشارات عليها، ستجد أنه لا بد من ذلك لأن استخدام مفتاح الأنابيب يترك إشارات على المشغولات .

١٢ قم بفك المفه، وذلك بتركيب مفتاح الأنابيب بعكس الإتجاه .

١٣ أعد المواد والعدد نظيفة إلى أماكنها .



إستخدام مفتاح غير صحيح، لماذا؟

إرشادات السلامة المهنية:

- لا تستخدم مفتاح الأنابيب لشد صواميل بطاريات المغاسل . لأن هذا يترك آثاراً حادة على البطاريات .

ملاحظات:

- لم نستخدم مانع التسرب على أسنان الأنبوب عند تركيب المف لأننا استخدمنا التركيب للتدريب فقط .
- نستخدم صواميل الأنابيب لتجميع خزانات المياه وسيأتي ذلك لاحقاً .

تحذير:

- لكل مفتاح طول معين يتناسب مع قوة تحمله لشد معين ومع أن الشركة الصانعة تجعل لكل مفتاح معامل أمان لا تحاول زيادة طول المفتاح زيادة كبيرة قد يؤدي إلى كسره .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المعلومات الأساسية:

مفتاح البوكس هو المفتاح الذي يحتوي الصامولة بداخله وكأنها وضعت داخل صندوق محكم ومن هنا جاءت التسمية . وتركب مفاتيح البوكس على يد عادية، أو مفصلية أو معيارية أو طرطيقة أو فرد هواء ويعتبر مفتاح البوكس الأكثر أماناً لأنه من الصعب أن ينزلق عن الصامولة .

المواد اللازمة:

١ مضخة قديمة .

٢ سخان شمس كهربائي قديم .

٣ أواني مشغولات قديمة تحتوي على صواميل .

٤ براغي سداسية .

٥ علبة زيت صدأ .

العدد اللازمة:

١ طقم مفاتيح بوكس عادي .

٢ يد مفتاح بوكس (فرد هواء) إن وجد .

٣ يد معيارية لمفتاح البوكس إن وجدت .

٤ مفتاح بوكس طويل ١٤ ملم .



إستخدام مفتاح البوكس مع يد أتوماتيكية

خطوات العمل:

١ افتح علبة مفاتيح البوكس العادية وتعرف على قطعها، اليد العادية، القطعة المفصلية، واليد الطرطيقة Ratchet handel، وفرق بين أرقام المفاتيح Socket 13.11.10 مثلاً وقد تجد بعض الأطقم مرقمة بالمقاييس الانجليزية بأجزاء الأنش .

٢ اختبر مفتاح البوكس المناسب لبراغي المضخة، وركبه على اليد الطرطيقة، وحاول فك البراغي.

٣ إذا وجدت أن البراغي بحاجة إلى قوة شد كبيرة لا تحاول ذلك باليد الطرطيقة لأن الشد الزائد يتلفها، بل ركب مفتاح البوكس على اليد العادية وحاول الفك بقوة معقولة واحذر من كسر البرغي فإن ذلك يكلفك وقتاً وجهداً كبيرين.

٤ إذا لم يفك البرغي بسهولة استعمل زيت الصدأ وقم برش البراغي جيداً، وتريث فترة ليتغلغل زيت الصدأ بين الصامولة وسن البرغي ثم حاول الفك من جديد.

٥ إذا وجد في المشغل خزان جمع الماء الساخن الخاص بالسخان الشمسي حضر المفتاح رقم ١٤ أو ركبه على اليد، وحاول فك فلنجة المقاومة الكهربائية. إذا كان قدراً كبيراً من البرغي ظاهراً فوق الصامولة فإنك تحتاج إلى مفتاح ١٤ طويل وليس عادياً.

٦ حاول جمع الفلجنة على السخان مرة أخرى، هل نستطيع شد الصواميل جميعها بنفس القوة.

٧ إذا أردنا جمع بعض الأجزاء الميكانيكية في آلة حساسة كمحرك سيارة مثلاً أو مرجل تدفئة وأردنا الحفاظ على قوة شد ثابتة عند تجميع الصواميل أو البراغي، نلجأ إلى استخدام اليد المعيارية كما في الشكل لنحصل على قيمة شد ٣كغم/ سم٢ مثلاً.

٨ تذكر أن مفتاح البوكس يركب على أنواع مختلفة من الأيدي وقد تركب على (فرد هواء) كالموجود في محلات تصليح اطارات السيارات، أو مفك كهربائي يشبه المفتاح وغالباً يكون هذا النوع يعمل ببطارية شحن.

٩ أعد المواد والعدد مرتبة ونظيفة إلى أماكنها.



إستخدام مفتاح البوكس مع يد مفصلية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأهداف:

أن يتعرف الطالب على المفاتيح ذات الاستعمال الغير شائع .

المعلومات الأساسية:

هناك أنواع كثيرة من المفاتيح ذات الاستعمال غير الشائع . لكنها ذات أهمية كبرى ، وتجد صعوبة بالغة عند استخدامنا لبدائل أخرى ومن هذه المفاتيح ، **مفتاح الرنچ المشقوق** الذي يستخدم لجمع كلكترات النحاس ، **ومفتاح الخطاف ، ومفتاح المغاسل والمفتاح السداسي ، ومفتاح النجمة ،** وستتعرف على كثير من المفاتيح الخاصة الأخرى في حياتك العملية .

المواد اللازمة:

١ مجمع (كوليكتر) نحاس .
٢ صامولة مشرومة .
٣ برغي سداسي داخلي .

العدد اللازمة:

١ مفتاح رنچ مفتوح الطرف .
٢ مفتاح خطاف .
٣ المفتاح السداسي .
٤ مفتاح النجمة .
٥ مفتاح المغاسل .

خطوات العمل:

١ حاول فك أحد البرابيج الموجودة على المجمع (كوليكتر) النحاس بمفتاح الشق أو السويدي ستجد صعوبة في الفك .
٢ حضر مفتاح الرنچ مشقوق الطرف (Flare Nut) وأدخل البربيج في شق مفتاح الرنچ الخاص ستجد سهولة كبيرة في ذلك .


إستخدام المفتاح الحلقي مفتوح الطرف

٣ أبحث في مشغلك عن صامولة كما في الشكل، فكر في طريقة لفكها (هل تعلم كيف يقوم بعض المهنيين بذلك).

٤ استخدم المفتاح الخطاف Hook Spanners وستجد سهولة كبيرة في استخدامه.

٥ احضر مغسلة قديمة إلى طاولة العمل، وركب عليها بطارية الجير في الثقب المُعَد لذلك.

٦ ضع الجلدة الخاصة والصامولة الرقيقة من أسفل المغسلة.

٧ فكر في طريقة لشدها، ما هو المفتاح المناسب لذلك؟

إذا حاولت استخدام مفتاح المواسير قد يؤدي إلى كسر المفله أو عدم شد البطارية بشكل جيد. فكثير من بطاريات المغاسل تتحرك بطريقة مزعجة وذلك بسبب عدم تثبيتها بشكل جيد.

٨ احضر مفتاح المغاسل Basin Wrench، واختر اللقمة المناسبة وعادة تحتوي الطقم على ثلاثة لقم لأن الشركات الصانعة لا تتقيد بقياس موحد لصامولة البطارية، قم بشدد الصامولة شداً مناسباً واحذر من الشد الزائد فإن ذلك قد يؤدي إلى كسر المغسلة.

٩ احضر إلى طاولة العمل برغي سداسي داخلي أو برغي نجمة وهو يشبه السداسي إلى حد كبير.

١٠ استعمل المفتاح السداسي Allen head wrench أو النجمة، وحاول البحث عن براغي أخرى داخل المشغل في الحارقة مثلاً.

١١ أعد العدد والمواد إلى أماكنها مرتبة.



إستخدام المفتاح الخطاف



إستخدام اليد المعيارية لمفتاح البوكس

نشاط:

- إذا لم يتوفر في المشغل مفتاح المغاسل، فإنه من السهل أن تصنعه بنفسك.
- إذا لم يتوفر لديك مفتاح الرنچ مشقوق الطرف، فبإمكانك تجهيزه من مفتاح رنچ عادي وذلك بإزالة جزء يسمح بمرور بربيج البلاستيك قياس ١٦ ملم، أوحسب القياس المطلوب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

أن يتقن الطالب استخدام الزراديات بأنواع مختلفة وأن يميز الأنواع المستخدمة في الأعمال الكهربائية .

المعلومات الأساسية:

تعتبر الزراديات (Pliers) من أدوات الربط الشائعة الاستعمال، ويشكل استخدامها الخاطىء عاملاً أساسياً في تلف الصواميل والبراغي، إذ لا يجوز استخدام الزراديات بدلاً من المفاتيح ولكنها تساعدنا في مسك الصواميل أو البراغي لنشدها من الطرف الآخر بالمفتاح المناسب .



أنواع مختلفة من الزراديات

المواد اللازمة:

١ مضخة غسالة قديمة أو أي قطعة ميكانيكية تحتوي على براغي وصواميل .

٢ مصدر لهب (شاروخ غاز) قطع صاج أسود صغيرة سمك ١ ملم مثقوبة ٦ ملم قطع أسلاك كهربائية ٥ , ١ ملم^{٢} أو ٥ , ٢ ملم^{٢} .

٣ برغي سداسي مع صامولة ٦ ملم طول ٣٠ ملم مثلاً .

٤ برغي رأسي مصلب مع صامولة ٦ ملم مثلاً (٦/ ٣٠) .

٥ ماسورة صاج أو رصاص قطر (١-٢)" .

العدد اللازمة:

١ الزرادية العادية .

٢ الزرادية ذات الفك الطويل .

٣ زرادية الكبس .

٤ زرادية متعددة الفتحات .

٥ قطاعة الأسلاك (عراية الأسلاك) .

٦ زرادية الكبشايات .

٧ طقم شق أو بوكس أو رنچ .

٨ مفك مصلب.

خطوات العمل:

١ ضع المضخة الصغيرة على طاولة العمل ، قدر قياس الصواميل ولنفرض ١٠ ملم مثلاً ، أحضر المفتاح المناسب قياس ١٠ ملم ، حاول فك الصامولة أو البراغي وستجد ذلك سهلاً .

٢ إذا كانت هذه المضخة القديمة قد جرى تصليحها من قبل شخص استخدم الزرادية في فك الصواميل ستجد أن المفتاح لا يصلح للاستخدام ، أن استخدام الزرادية أدى إلى إتلاف زوايا الصامولة .

٣ أحضر قطعة الصاج الصغيرة سمك ١ ملم أسود وحاول أن تسخنها على اللهب (شاروخ الغاز) هل تستطيع ذلك؟ ستنتقل الحرارة بالتوصيل إلى يدك بسرعة وتلقي بقطعة الصاج أرضاً .

٤ أعد مسك قطعة الصاج بواسطة الزرادية العادية أو زرادية الكبس وقربها من اللهب ، ستجد لك سهلاً . ولكن إياك أن تسخن فك الزرادية لأن التسخين يتلفها ويحولها إلى حديد مطاوع .

٥ امسك البرغي السداسي ٦/ ٣٠ وحاول تثبيت قطعتي الصاج معاً ، أدخل البرغي من جهة وأمسك الصامولة االسداسية وركبها على البرغي من الطرف الآخر ، حتى تصل إلى قطعة الصاج ، ثم حاول شد البرغي بالمفتاح ، ستجد أن البرغي يلف وأن الصامولة بحاجة إلى تثبيت أولي أثناء لف البرغي ، والأفضل أن تمسكها بمفتاح من نفس القياس ، وبالإمكان الاستعانة بالزرادية برفق دون شد إذا لم يتوفر لديك مفتاح آخر .

٦ في الأماكن الضيقة حيث لا تصل اليد استعمل الزرادية ذات الفك الطويل (Long Nose) .

٧ احضر قطع أسلاك من الخلفيات التركيبات الكهربائية استخدم قطاعة الأسلاك Wire cutters في قصها إلى قطع صغيرة .

٨ قم بتعرية طرف السلك الكهربائي على مسافة ٥ ملم من طرفه بعد ممعايرة العرا . . . ثم قم بنفس العمل بواسطة العراية الأوتوماتيكية إن وجدت ، ماذا تلاحظ؟

٩ احضر إلى طاولة العمل ماسورة من الصاج أو الرصاص قطر (١-٢) ″ ، واضغط على طرفها بحيث يصبح المقطع الدائري غير منتظم ثم بواسطة زرادية توسيع الأنابيب قم بتعديل المقطع إلى دائري مرة أخرى (تستعمل هذه الزرادية لتعديل فتحة خزان الصاج) .

١٠ أعد العدد والمواد المتبقية إلى أماكنها منظفة ومرت

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

١ أن يتقن الطالب استخدام المنشار اليدوي ذو النصلة الفولاذية بشكل جيد.

٢ أن يميز بين أنواع النصلات (Hss Hcs) من ناحية التركيب.

٣ أن يتقن الطالب استخدام ازميل القطع.

٤ أن يتقن الطالب عملية التخطيط والسنبكة ودقة القياس.

المعلومات الأساسية:

يعتبر المنشار اليدوي من أهم العدد اليدوية المستخدمة في معظم المهن، ولا يمكن الاستغناء عنه، وأهم جزء في المنشار هو النصلة الفولاذية. يجب الانتباه إلى اتجاه الأسنان إذ يجب أن تركب باتجاه القطع، ويمنع استخدام المنشار بدون المقبض، وتميز النصلات بالأمور التالية:

١ طولـها: إذ تختلف نصلة المنشار اليدوي عن المنشار العادي.

٢ عرضها: تستعمل النصلات العريضة في المنشار الآلي لتتحمل الاحتكاك لفترة طويلة.

٣ الأسنان الناعمة أو الخشنة إذ كلما كان المعدن المراد نشرة أقل صلابة يمكن أن تكون أسنان النصلة أكبر، أما المعادن القاسية فلا بد من استخدام النصلة ذات الأسنان الناعمة.

المواد اللازمة:

١ قطع مواسير (½)" من مخلفات العمل.

٢ قطعة صاج سمك ٤ ملم طول ٨٠ ملم عرض ٤٠ملم (أو ماتيسر من الصاج).

المواد اللازمة:

١ ملزمة مواسير .

٢ ملزمة ذات فك مستقيم .

٣ منشار يدوي .

٤ نصلات إضافية .

٥ سنبك .

٦ خطاط .

٧ قلم علام .

٨ مسطرة فولاذية .

٩ ازميل قطع عرض ٢٠ ملم طول ١٥٠ ملم .

١٠ مطرقة وزن ٤٠٠ غرام .

خطوات العمل:

١ ركب نصلة المنشار بالاتجاه الصحيح وتدرب على فكها وإعادة تركيبها جاعلاً اتجاه الأسنان إلى الأمام باتجاه القطع .

٢ ركب قطعة مواسير (½)″ على ملزمة المواسير ، حدد المسافة التي تنوي قصها ولتكن ٣سم من أجل التدريب .

٣ علّم مكان القص بواسطة الخطاط أو قلم العلام أو بواسطة سنبك النقطة والمطرقة .

٤ شد الملزمة بحيث ينطبق فكي الملزمة الثابت والمتحرك على الماسورة بشكل جيد ، مرعياً قرب مكان القص في الملزمة ، حيث أنه كلما إبتعد مكان القص عن مكان التثبيت ، أصبح القص أكثر صعوبة بسبب الحركة .

٥ قف مستعداً لعملية القص بحيث تمسك يدك اليسرى بالمنشار من الأمام ويدك اليمنى بمقبض المنشار وقدمك اليسرى إلى الأمام وقدمك اليمنى إلى الخلف .

٦ ابدأ عملية النشر جاعلاً النصلة والمنشار بشكل متعامد مع الماسورة .



ربط خاطئ لبعد المشغولة على الملزمة



ربط صحيح للمشغولة على الملزمة

٧ احرص على استخدام النصلة بكاملها ولا تحصر مكان الاحتكاك بجزء منها فقط .

٨ اجعل جذعك هو الذي يتحرك ولا تجعل يدك تتحرك فقط ، وكن جدياً .

٩ كرر عملية القص حتى تتمكن من الحصول على قص مستو غير مائل .

١٠ احضر قطعة الحديد المبسط إلى طاولة العمل وارسم عليها شكلاً معيناً كما في الشكل ، ثم قم بعمل تنقيط بواسطة سنبك النقطة على مسافات متقاربة كل ١ سم نقطة .

١١ اربط القطعة على الملزمة وقم بنشر الجزء المشار إليه برقم ١ .

١٢ عدّل وضع القطعة وقم بازالة الجزء رقم ٢ .

١٣ أكمل عملية نشر المكان المحدد برقم ٣ ، ٤ .

١٤ أربط القطعة على الملزمة بشكل مستوٍ وقم بازالة بقية القطعة ، وذلك بالضرب على الإزميل في منطقة رقم ٥ .

١٥ أعد خطوات العمل على قطع أخرى حتى تتقن النشر جيداً .

١٦ أعد العدد والمواد المتبقية إلى أماكنها مرتبة ونظيفة .



الوقوف الصحيح أثناء النشر

إرشادات السلامة المهنية:

- الخطاط والسنبك والأزميل أدوات حادة أحرص على عدم ايذاء نفسك أو غيرك بها .
- النصلات الكربونية لا تتحمل الالتواء ، فهي شديدة الصلابة وتنكسر فوراً .
- بطّئ عملية النشر عند الإقتراب من النهاية ، ولا تجعل المنشار يضرب ساقك أو يدك الأخرى ويسبب لك جروحاً .

ملاحظة:

- تأكد أن الطالب الذي تنكسر نصلة المنشار معه أثناء العمل لم يطبق التعليمات جيداً ويمكن أن تستمر النصلة مع الطالب المتدرب طويلاً .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الهدف:

١ أن يتقن الطالب استخدام المبارد بشكل جيد .

٢ أن يميز بين أنواع المبارد الخشنة والناعمة .

٣ أن يميز أشكال المبارد وطبيعة استخدامها .



مسافة المنصة عن حجر الجلخ غير صحيحة

المعلومات الأساسية:

المبارد احدى الأدوات التي نستطيع بواسطتها فصل جسيمات من المعدن عن القطعة الأصلية، وتختلف المبارد في أطوالها وأشكالها ودرجة نعومتها، وتصنع من الفولاذ القاسي .

المواد اللازمة:

١ قطعة حديد مبسط سمك ٤ ملم، طول ٨٠ ملم، عرض ٤٠ملم .

٢ قطعة خشب من فضلات المنجرة على شكل متوازي مستطيلات ٤٠X٤٠X١٠سم .



مسافة المنصة عن حجر الجلخ صحيحة

العدد اللازمة:

١ مبرد مبسط خشن .

٢ مبرد مبسط ناعم، مبرد دائري، مبرد نصف دائري (محدب) .

٣ مبرد مثلث، مبرد مظهر .

٤ مبرد خشب، فرشاة مبرد .

٥ زاوية قائمة، خطاط، سمبك .

٦ مطرقة ٤٠٠غرام .

٧ مقدح ثابت (على طاولة) .

٨ ريشة مقدح ٦ ملم، ١٠ملم، ١٢ ملم .



إستخدام المبرد في تسوية المشغولات

خطوات العمل:

١ ضع قطعة الحديد المبسط ٨٠X٤٠X٤ ملم على الطاولة، علّم ٢ ملم من كل طرف من الطول والعرض باستخدام المسطرة والخطاط، وأحرص أن تكون الزوايا قائمة وتأكد من ذلك بواسطة الزاوية (تأكد أنك رسمت مستطيلاً أبعاده ٣٦ ملمx٧٦ملم).

٢ تأكد من ارتفاع الملزمة يناسب طول جسمك وذلك بأن تكون المسافة بين فك الملزمة وطرف ساعدك السفلي ٥ سم تقريباً، وإذا كانت الملزمة أعلى من ذلك فإنها لا تصلح لك، لذلك اجعل لنفسك بسطة من الخشب (درجة) تقف عليها، أو استبدل مكانك بملزمة أخرى أقل إرتفاعاً.

٣ قم بربط القطعة على الملزمة بحيث يكون خط العلام في مواجهتك ولا تبعد خط العلام عن فك الملزمة كثيراً.

٤ قم بعملية البرادة باستخدام المبرد جميعه، بحيث تكون يدك اليمنى على المقبض، وراحة يدك اليسرى على حافته الأمامية، والوقوف أثناء عملية البرادة تماماً كما مر معك أثناء عملية النشر.

٥ استمر في عملية البراد حتى تصل إلى العلام.

٦ أعد العِدد والمواد المتبقية إلى أماكنها نظيفة ومرتبة.



الوقوف الصحيح أثناء إستعمال المبرد

الوحدة

٢



الأنابيب وقطع الوصل

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة

تتكون أغلب الخامات المستخدمة في التمديدات الصحية من مجموعتين : تختص الأولى بنظام الصرف وتعرف بأنابيب الصرف ، والثانية تختص بالتغذية بالمياه لأغراض الشرب والطبخ والغسل وتعرف بأنابيب المياه.

وتصنع الأنابيب من أنواع مختلفة من المواد وبأطوال وأقطار عديدة ، ومن أشهر المواد التي تدخل في صناعة الأنابيب : الحديد المجلفن ، البلاستيك ، والنحاس ولكل نوع منها خصائصه التي تميزه عن غيره في الاستخدام الملائم ، كما ولكل نوع من تلك الأنابيب ملحقات خاصة ، يجعل استخدامها وتشكيلها أكثر سهولة ، فهناك الأنواع والمشتركات (التيهات) ، النقاصات ، بالاضافة إلى الصمامات بأنواعها المختلفة والتي لها الدور الأساسي في التحكم بكمية المائع المار في شبكة الأنابيب.

المعلومات الاساسية حول أنابيب الحديد

تستخدم أنابيب الحديد في توصيل المياه الداخلية والخارجية وهي تتواجد بأطوال ٦ م أو ٤ م ، ويوجد منها نوعان الخفيف والثقيل ، وتتوفر أقطارها على النحو الآتي : ٤ً ، ٣ً ، ٢ً ، ١/ ٢ اً ، ١/ ٤ اً ، ٣/ ٤ً ، ١/ ٢ً.

وهناك نوعان من أنابيب الحديد الفولاذية هما أنابيب سوداء وأنابيب بيضاء مجلفنة والنوعان يوضحان مقدار وسماكة الأنبوب. تجدر الاشارة إلى أن أنابيب الحديد الأسود تستخدم بشكل رئيسي في تمديدات الغاز والبخار وشبكات التدفئة المركزية. وعند توصيل خطوط الأنابيب وربطها فإنه يتم وضع شعر الكتان الناعم على الأسنان أو شريط التفلون لضمان منع التسرب في مناطق الوصل.

ففي معرض تناولنا لجزء التدريب العملي المتعلق بأنابيب الحديد ، سنتدرب على كيفية قص أنابيب الحديد وتنظيف الرايش ، وعمليات التسنين بالعدد اليدوية ، وكذلك والتدرب على القص وازالة الرايش والتسنين بماكنة التسنين الكهربائية من خلال تنفيذ بعض التمارين البسيطة لاكساب المتدرب المهارة والقدرة على تنفيذ مختلف الأعمال الخاصة بأنابيب الحديد.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمرين (١) قص أنابيب الحديد باستخدام المنشار المعدني اليدوي

الهدف:

التدرب على قص أنابيب الحديد باستخدام المنشار المعدني اليدوي

العدد والأدوات اللازمة:

١ منشار معدني يدوي

٢ قلم علام

٣ ملزمة أنابيب

٤ متر قياس

٥ مبرد نصف دائري

٦ زاوية قائمة

٧ مزيتة

المواد اللازمة:



١ أنبوب حديد قطر ½ " بطول ٢٠ سم

٢ نصل منشار

٣ زيت تبريد

٤ قطعة قماش

خطوات العمل:



١ ثبت الأنبوب المراد قصه على الملزمة

٢ خذ قياس ٥ سم من طرف الأنبوب باستخدام متر القياس .

٣ علّم على مكان القطع باستخدام قلم العلام .

٤ ضع طرف نصل المنشار على مكان العلام في الأنبوب استعدادا " للنشر .

٥ ابدأ في النشر بضغط المنشار على المكان المحدد وتمريره عليه .



٦ استخدم المزيتة على منطقة القص من أجل التبريد وتسهيل عملية القص .

٧ قم بإزالة الرايش مستخدما " المبرد نصف الدائري .

٨ استعمل قطعة القماش لتنظيف الأنبوب من زيت التبريد ومن آثار نواتج القص .

٩ نظّف موقع العمل ثم أعد العدد إلى أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ خطوات العمل السابقة مستخدما " أنبوب حديد قطر ¾ " طول ٢٠سم .

إرشادات السلامة المهنية:

- احذر من استخدام المنشار بطريقة غير مستقيمة ودقيقة أثناء عملية النشر لأن ذلك سيسبب في كسر نصل المنشار وسيعرضك للأذى، خصوصا " إذا كانت أسنان نصل المنشار حادة .
- احذر من لمس الرايش والحواف الحادة للأنبوب أثناء أو بعد الانتهاء من عملية القص .
- قم بوضع نشارة خشب أو ما شابه، في حال تم سكب زيت من المزيتة على الأرض، خوفا " من التزحلق على أرضية المشغل أثناء العمل .

تمرين (٢) قص أنابيب الحديد باستخدام مقص أحادي العجلة

الهدف:

التدرب على قص أنابيب الحديد باستخدام مقص أحادي العجلة

العدد والأدوات اللازمة:



١ مقص حديد أحادي العجلة

٢ قلم علام

٣ ملزمة أنابيب

٤ متر قياس

٥ ريمر تنظيف أنابيب الحديد .

المواد اللازمة:

١ أنبوب حديد قطر ½ " بطول ٢٠سم

٢ أنبوب حديد قطر ¾ " بطول ٢٠سم

خطوات العمل:





١ ثبت الأنبوب المراد قصه على الملزمة

٢ خذ قياس ٥سم من طرف الأنبوب باستخدام متر القياس .

٣ علّم على مكان القطع باستخدام قلم العلام .

٤ افحص عجلة القص .

٥ ضع عجلة القص على العلام فوق الأنبوب .

٦ شد عجلة القص على الأنبوب .

٧ لف المقص حول الأنبوب باتجاه عكس عقارب الساعة .

٨ نظّف الأنبوب باستخدام الريمر .

٩ نظّف موقع العمل، وأعد العدد إلى أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ خطوات العمل السابقة مستخدما " أنبوب حديد قطر ¾ " طول ٢٠سم .

إرشادات السلامة المهنية:

- لا تلمس أسنان عجلة المقص أثناء شدها عل الأنبوب لأن أسنانها حادة وستعرضك للأذى .
- احذر من لمس الرايش والحواف الحادة للأنبوب أثناء أو بعد الانتهاء من عملية القص .

تمرين (٣) التسنين باستخدام أداة التسنين اليدوية

الهدف:

التدرب على تسنين أنابيب الحديد بأقطار مختلفة ، باستخدام أداة التسنين اليدوية .

العدد والأدوات اللازمة:

١ مقص أنابيب حديد

٢ أداة تسنين

٣ ملزمة أنابيب

٤ قلم علام

٥ متر قياس

٦ ريمر

٧ مزيتة

المواد اللازمة:

١ أنبوب حديد قطر ½ " بطول ١٥ سم

٢ أنبوب حديد قطر ¾ " بطول ١٥ سم

خطوات العمل:





١ جهّز العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .

٢ خذ قياس ٥ سم من طرف الأنبوب باستخدام متر القياس ، ثم علّم على مكان القطع باستخدام قلم العلام .

٣ ثبّت الأنبوب على الملزمة .

٤ قص الأنبوب بآلة مناسبة كما تعلمت سابقا " .

٥ نظّف الأنبوب باستخدام الريمر .

٦ استخدم أداة التسنين اليدوية ذات اللقمة ½ " لإجراء عملية التسنين .

٧ استخدم المزيتة أثناء عملية التسنين .

٨ نظّف موقع العمل ، وأعد ترتيب العدد إلى أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ خطوات العمل السابقة مستخدما " أنبوب حديد قطر ¾ " طول ١٥ سم .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بوضع نشارة خشب أو ما شابه ، في حال سكب زيت من المزيتة على الأرض ، خوفا " من التزحلق على أرضية المشغل أثناء العمل .

تمرين (٤) التسنين باستخدام ماكنة التسنين الكهربائية

الهدف:

التدرب على أعمال القص والتسنين والتنظيف لأنابيب الحديد ذات الأقطار المختلفة باستخدام ماكنة التسنين الكهربائية .

العدد والأدوات اللازمة:

١ ماكنة تسنين كهربائية

٢ قلم علام

٣ متر قياس

المواد اللازمة:

١ أنبوب حديد قطر ½ " بطول ٢٠سم

٢ أنبوب حديد قطر ¾ " بطول ٢٠سم

خطوات العمل:



١ جهّز العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .

٢ حدد مقاس ٥سم من طرف الأنبوب ذات القطر ½ " باستخدام قلم العلام متر القياس .

٣ اربط أنبوب حديد ½ " على ملزمة الماكنة .

٤ قص الأنبوب باستخدام المقص ذو العجلة ثم استخدم ريمر الماكنة للتخلّص من الرايش والحواف الحادة .

٥ اضبط لقمة التسنين على ½ " ثم ثبت الأنبوب داخل الحامل بطريقة صحيحة وسليمة .



٦ شغّل الماكنة ثم قم بتحريك رأس التسنين باتجاه محور الأنبوب مع ضغط قليل حتى تشعر أن التختاية (اللقمة) بدأت تسنن الأنبوب بشكل أوتوماتيكي .

٧ تأكد من المقاسات وجودة الأسنان الناتجة .

٨ نظّف موقع العمل ، وأعد ترتيب العدد إلى أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ خطوات العمل السابقة مستخدما " أنبوب حديد قطر ¾ " .

إرشادات السلامة المهنية:

- تأكد من أن ماكنة التسنين الكهربائية موصولة مع خط التأريض (Earth) خوفا " من الإصابة بصدمة كهربائية .
- لا تقم بتشغيل ماكنة التسنين الكهربائية ويداك رطبة ، بل قم بتجفيفها أولا " ، خوفا " من الإصابة بصدمة كهربائية .

المعلومات الاساسية حول أنابيب النحاس

تستخدم أنابيب النحاس في توصيل مياه التغذية وهي عالية الجودة وتتواجد بأطوال ٦م كما ويوجد منها على شكل لفات بأطوال وأقطار مختلفة ويوجد نوعان الأصفر والأحمر وتوصل هذه الأنابيب مع بعضها بعدة طرق مثل «لحام الأكسجين وغاز الاستيلين» وبطريقة التفليج وتكون عادة بأقطار مختلفة (٣/ ٨ً، ١/ ٢ً، ٥/ ٨ً، ٣/ ٤ً، ١ً..).

كما ويتوفر لأنابيب النحاس قطع وملحقات بأقطار وأنواع مختلفة شأنها شأن أنابيب الحديد، فهناك الأكواع والتيهات وغيرها.

هذا وسنعرض لك عزيزينا الطالب تمارين عملية مختلفة حيث ستتدرب على اجراء عمليات القص والتنظيف والتشكيل لأنابيب النحاس وكذلك كيفية التوصيل باللحام، كما وسنتدرب على طريقة توسيع وتفليج وثني أنابيب النحاس وكذلك توصيلها من خلال تنفيذ بعض التمارين لاكساب المهارات اللازمة لتنفيذ شبكة تغذية من أنابيب النحاس.

تمرين (١) قص أنابيب النحاس

الهدف:

إتقان قص أنابيب النحاس باستخدام مقص الأنابيب المناسب.

العدد والأدوات اللازمة:



١ متر قياس

٢ قلم علام

٣ مقص أنابيب نحاس

٤ ريمر أنابيب نحاس

المواد اللازمة :

١ أنابيب نحاس قطر ½ " وبطول ٤٠ سم على الأقل

٢ أنابيب نحاس قطر ¾ " وبطول ٤٠ سم (ان وجد)

خطوات العمل:



١ حضّر العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .

٢ حدد قياس ١٠ سم من طرف الأنبوب بواسطة قلم العلام وشريط المتر .

٤ اضبط سكين القص فوق العلام .

٥ ادر مقبض المقص على الأنبوب بتحريكه في اتجاه عقارب الساعة .



٦ قم بلف المقص حول الأنبوب مع إعادة الشد بعد كل لفة .

٧ استمر في اللف مع الشد التدريجي حتى يتم القص .

٨ نظف طرف الأنبوب الذي قمت بقصه باستخدام الريمر .

٩ نظف منطقة العمل وقم بإعادة ترتيب العدد في أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ خطوات العمل السابقة مستخدما " أنبوب نحاس قطر ¾ " .

ملاحظة:

- احتفظ بأنبوب النحاس الذي قمت بقصه ليتم استخدامه في التمرين اللاحق .

إرشادات السلامة المهنية:

- لاتلمس أسنان عجلة المقص أثناء شدها على الأنبوب لأن أسنانها حادة وستعرضك للأذى .
- احذر من لمس الحواف الحادة للأنبوب أثناء أو بعد الانتهاء من عملية القص .

الهدف :

إتقان توسيع أنابيب النحاس باستخدام سنبك التوسيع أو زراديات التوسيع .

العدد و الأدوات اللازمة:



١ مقص أنابيب نحاس
٢ سنبك توسيع أنابيب النحاس متعدد المقاسات (أو زرديات التوسيع الخاصة)
٣ ملزمة التفليج لتثبيت الأنبوب
٤ متر قياس
٥ مطرقة
٦ ريمر أنابيب نحاس
٧ قلم علام

المواد اللازمة:

١ أنبوب نحاس قطر ½ " وبطول ٣٠سم
٢ أنبوب نحاس قطر ¾ " وبطول ٣٠سم
٣ ورق صنفرة (برداخ)

خطوات العمل:



١ حضّر العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .
٢ حدد طرف الأنبوب الذي ستقوم بتوسيعه
٣ قم بتثبيت أنبوب النحاس على الملزمة
٤ ضع أداة التوسيع (أو زراديات التوسيع-ان وجدت) في الطرف المحدد ثم اطرق عليها باستخدام المطرقة .

ملاحظة:

- تأكد من مقاس أنبوب النحاس بعد التوسيع .

٥ نظف منطقة العمل وقم بإعادة ترتيب العدد في أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ خطوات العمل السابقة مستخدما " أنبوب نحاس قطر ¾ " .

إرشادات السلامة المهنية:

- احذر من لمس الحواف الحادة للأنبوب أثناء أو بعد الانتهاء من عملية القص .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الهدف

إتقان ثني أنابيب النحاس باستخدام ماكنة الثني اليدوية



العدد و الأدوات اللازمة:

١ قلم علام

٢ متر قياس

٣ مقص أنابيب نحاس

٤ ماكينة ثني أنابيب نحاس يدوية ذو مقاس ½ " ، وأخرى بمقاس ¾ " (ان وجدت)

المواد اللازمة :

١ أنبوب نحاس قطر ½ " وبطول ٣٥سم

٢ أنبوب نحاس قطر ¾ " وبطول ٣٥سم (ان وجد)

خطوات العمل:

١ حضّر العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .

٢ قص أنبوب النحاس حسب الطول اللازم.

٣ حدد مكان الثني على منتصف الأنبوب باستخدام شريط المتر وقلم العلام.

٤ اثن الأنبوب بزاوية ٩٠ باستخدام ماكينة الثني اليدوية.

ملاحظة:

- تأكد من الزاوية أثناء عملية الثني وذلك بانطباق قراءة الصفر مع قيمة الزاوية المطلوبة (٩٠) .

٥ نظف منطقة العمل وقم بإعادة ترتيب العدد في أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ خطوات العمل السابقة مستخدما " أنبوب نحاس قطر ¾ " .

ملاحظة:

هناك طرق أخرى لثني أنابيب النحاس نذكر منها على سبيل المثال :

- ثني أنبوب نحاس بعد ملئه بالرمل وإغلاق أطرافه بإحكام ثم تفريغ الرمل بعد الانتهاء من عملية الثني .
- استخدام زنبركات الثني الخاصة والتي تتوفر بمقاسات مختلفة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف

إتقان تفليج أنابيب النحاس باستخدام أداة التفليج

العدد و الأدوات اللازمة :

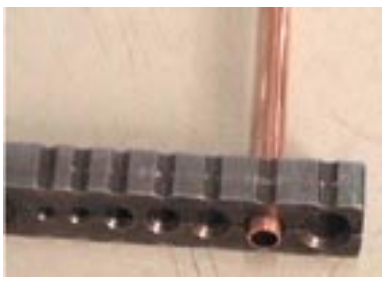


١- أداة (سنبك) تفليج أنابيب نحاس
٢ ملزمة أداة التفليج لتثبيت الأنبوب
٣ متر قياس
٤ قلم علام
٥ ريمر أنابيب نحاس

المواد اللازمة :

١ أنبوب نحاس قطر ٥/٨" وبطول ١٠سم
٢ أنبوب نحاس قطر ¾" وبطول ١٠سم (أن وجد)
٣ ملحقات وقطع نحاسية (نبل نحاس قطر ٥/٨" ، ريكورد نحاس قطر ٥/٨")

خطوات العمل:



١ حضّر العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .
٢ حدد المقاسات اللازمة
٣ أدخل طرف الأنبوب في ملزمة التفليج مع مراعاة إبقاء مسافة بروز بقدر ٢ملم .
٤ ثبت سنبك التفليج على ملزمة التفليج بالشكل المناسب .
٥ قم بلف يد سنبك التفليج تدريجيا " حتى يثبت

ملاحظة:

- تأكد من سلامة عملية التفليج وأن الطرف ليس مشقوقا " .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٦ اربط النبل على الريكورد .

٧ نظف منطقة العمل وقم بإعادة ترتيب العدد في أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ خطوات العمل السابقة مستخدما " أنبوب نحاس قطر ¾ " وبطول ١٠ سم .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمرين (٥) لحام أنابيب النحاس

الهدف :

إتقان لحام أنابيب النحاس بسبيكة الفضة

العدد و الأدوات اللازمة:

١ مصدر لهب غاز (شاروخ)

٢ مقص أنابيب نحاس

٣ متر قياس

٤ أداة (سنبك) تفليج أنابيب نحاس

٥ ملزمة التفليج لتثبيت الأنبوب

٦ ورق صنفرة (الليف المعدني لإزالة طبقة الأكسيد)

المواد اللازمة:

١ سلك لحام فضة

٢ مساعد لحام "Flux"

٣ مقص أنابيب نحاس

٤ أنابيب نحاس قطر ٣/ ٨ "

٥ مشترك نحاس

خطوات العمل:



١ حضّر العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .

٢ قص أنبوب النحاس بطول ٥ سم .

٣ نظف الرايش بالريمر

٤ قم بتوسيع طرف الأنبوب باستعمال أدوات التوسيع المناسبة .

٥ نظف مكان اللحام بواسطة ورق الصنفرة (الليف المعدني) .

٦ سخّن طرف سلك اللحام واغمسه في بودرة اللحام

٧ سخّن مكان اللحام إلى ما يقارب درجة الاحمرار .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٨ قم بتقريب طرف سلك اللحام المغطى بمساعد اللحام إلى موقع اللحام، لاحظ ان سلك اللحام قد انصهر وغطى تلقائيا " منطقة اللحام بشكل انسيابي .





ملاحظة:

- ينصح قبل البدء بعملية اللحام وضع كمامة مناسبة لتجنب استنشاق الغازات المنبعثة من بودرة اللحام لأن ذلك يؤذي الجيوب الأنفية والرئتين .
- يمكن استخدام قطع وصل مختلفة للقيام بعملية اللحام بدلا " من استخدام الأنبوب الموسع مثل الأكواع، التيهات، المفف والنقاصات . . . . .

إرشادات السلامة المهنية:

- استخدم نظارات لحام خاصة خوفا " من التسبب بأذى العينين أثناء القيام بعملية اللحام .
- احذر من توجيه لهب الغاز إلى غير المنطقة المراد لحامها لأن هذا من شأنه أن يسبب الأذى لك ولزملائك المجاورين وخصوصا إذا كان هناك مواد محيطة قابلة للاشتعال .
- لا تحاول لمس مساعد اللحام "Flux" لأنه سيسبب لك الأذى .
- احذر من لمس المنطقة التي تم لحامها مباشرة لأنها تكون ساخنة .

المعلومات الاساسية حول أنابيب البلاستيك

تستخدم في توصيل مياه التغذية والصرف وهي مصنوعة من البلاستيك وتتواجد بأطوال ٦م وتتوفر بأقطار مختلفة من قطر (١/ ٢ً، ٣/ ٤، اً، ....، ٤ً، ٦ً، ١٠اً).

كما ويتوفر لأنابيب البلاستيك قطع توصيل وملحقات عديدة ومختلفة سنتعرف عليها في مشغلك وفي معرض تنفيذ التمارين العملية الخاصة بالأنابيب البلاستيكية.

وتتميز أنابيب البلاستيك بخفة وزنها ورخص ثمنها وكذلك مقاومتها للتآكل كما أن جدرانها الداخلية ناعمة وسهلة الوصل ببعضها.

وأكثر أنواع الأنابيب البلاستيكية استخداماً هي الأنواع التالية :

١ PVC : نستخدم في أنابيب الصرف بشكل رئيسي من عيوب هذا النوع ضعف مقاومته للحرارة ومعدل تمدده مرتفع، ولهذا السبب يحذر استخدام هذا النوع من الأنابيب لنقل المياه شديدة السخونة أو البرودة.

٢ UPVC : يشبه النوع السابق إلا أن سماكة جدار هذا النوع تكون أكبر وبالتالي يكون لديه قدره أعلى على مقاومة الحرارة وتحمل الكسر والصدمات.

٣ HDPE : وتكون عادة بلون أسود وتستخدم بشكل رئيسي في تمديدات شبكات الصرف خاصة لنقل المياه العادمة بوسيلة الضخ من الحفر الصماء، حيث أصبح هذا النوع أكثر شيوعاً واستخداماً في تمديدات شبكات التغذية كالماء البارد والساخن، حيث يتميز بقدرة عالية على مقاومة الحرارة والتآكل ومقاومته للأحماض والمواد الكيميائية وكذلك فإن معامل تمدده يكون أضعف نسبياً بسبب مقارنة مع الأنواع السابقة.

وفي معرض تناولنا لجزء التدريب العملي، سنتطرق إلى التمارين الخاصة بقص الأنابيب البلاستيكية بالمنشار والسكين والماكينه الكهربائية وكذلك ثني وتشكيل الأنابيب بالتسخين وكذلك عمل فتحات في الأنابيب البلاستيكية بالمقدح والتسخين وتوصيل الأنابيب البلاستيكية ببعضها وبملحقاتها الخاصة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمرين (١) قص أنابيب البلاستيك باستخدام طرق مختلفة

الهدف:

التدرب على قص أنابيب البلاستيك باستخدام المنشار اليدوي ومقص السكين والمنشار الكهربائي .

العدد والأدوات اللازمة:

١ منشار يدوي

٢ سكين قطع الأنابيب البلاستيكية

٣ منشار كهربائي لقطع الأنابيب البلاستيكية

٤ ريمر أنابيب بلاستيك

٥ متر قياس

٦ قلم علام

المواد اللازمة:

١ أنبوب بلاستيكي من نوع (PVC) مثلا " بقطر ١ " وطول ٢٠سم .

٢ أنبوب بلاستيكي قطر ١ ١/ ٢ " وطول ٢٠سم .

خطوات العمل:



١ حضّر العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .

٢ حدد قياس ٤ سم من طرف الأنبوب بواسطة قلم العلام وشريط المتر .

٣ قص الأنبوب باستخدام المنشار اليدوي .

٣ حدد قياس ٤سم أخرى من طرف الأنبوب الذي تم قصه واضبط سكين القص فوق العلام .

٤ ادر مقبض القص على الأنبوب بتحريكه في اتجاه عقارب الساعة .



٦ قم بلف المقص حول الأنبوب مع إعادة الشد بعد كل لفة حتى يتم القص .

٧ استمر في اللف مع الشد التدريجي حتى يتم القص .

٨ نظف طرف الأنبوب الذي قمت بقصه باستخدام الريمر .

٩ حدد قياس ٤ سم من طرف الثاني للأنبوب بواسطة قلم العلام وشريط المتر .

١٠ قص الأنبوب باستخدام صينية المنشار الكهربائي .

١٢ نظف طرف الأنبوب الذي قمت بقصه باستخدام الريمر .



١٣ نظف منطقة العمل وقم بإعادة ترتيب العدد في أماكنها .

نشاط إضافي:

- قم بإعادة تنفيذ الخطوات السابقة مستخدما " أنبوب البلاستيك ذات القطر ١ ١/ ٢ " وطول ٢٠سم .

إرشادات السلامة المهنية:

- احذر من استخدام المنشار بطريقة غير مستقيمة ودقيقة أثناء عملية النشر لأن ذلك سيسبب في كسر نصل المنشار وسيعرضك للأذى، خصوصا " إذا كانت أسنان نصل المنشار حادة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمرين (٢) عمل فتحات وثقوب في أنابيب البلاستيك

الهدف:

التدرب على عمل فتحات في الأنابيب البلاستيكية بطرق متعددة وأقطار مختلفة من أجل تهيئتها لعمل التوصيلات الفرعية

العدد والأدوات اللازمة:



١ مقدح كهربائي
٢ ريش ثقب الأنابيب البلاستيكية
٣ قلم علام
٤ مصدر لهب غاز (شاروخ)

المواد اللازمة:

١ أنبوب بلاستيكي قطر ١ ½ "
٢ أنبوب حديد قطر ٢ "

خطوات العمل:







١ جهز العدد والمواد المطلوبة للعمل .
٢ حدد قطر ١ ½ " على الأنبوب البلاستيكي باستخدام قلم العلام ورشة الثقب الخاصة .
٣ اربط الريشة في المقدح بالقطر المطلوب ١ ½ "
٤ اثقب الفتحة الأولى .
٥ أعد تنفيذ الخطوات من ٢ إلى ٤ ولكن باستخدام ريشة ١ " ليتم ثقب الفتحة الثانية .
٦ قم بتسخين أنبوب حديد قطر ٢ " من أحد طرفية باستخدام مشعل الغاز .
٧ علم مكان الفتحة ذات القطر ٢ " بقلم علام .
٨ اثقب الفتحة باستخدام أنبوب الحديد الساخن .
٩ نظف منطقة العمل وقم بإعادة ترتيب العدد في أماكنها .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إرشادات السلامة المهنية:

- تأكد من أن المقدح الكهربائي موصول مع خط التأريض (Earth) خوفا " من الإصابة بصدمة كهربائية .
- لا تقم بتشغيل المقدح الكهربائي ويداك رطبة، بل قم بتجفيفها أولا " ، خوفا " من الإصابة بصدمة كهربائية .
- احذر من توجيه لهب الغاز إلى غير المنطقة المراد لحامها لأن هذا من شأنه أن يسبب الأذى لك ولزملائك المجاورين وخصوصا إذا كان هناك مواد محيطة قابلة للاشتعال .
- احذر من لمس أنبوب الحديد الساخن لأنه سيؤذيك .
- احذر من استخدام ريشة الثقب بطريقة غير ثابتة وسليمة لأنها ستؤذيك وستسبب لك الضرر .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المعلومات الاساسية حول الأنابيب الحرارية

تستخدم في توصيل المياه الداخلية ، وهي مصنوعة من أجود أنواع البلاستيك وتتواجد بأطوال ٦ م وتكون خفيفة ومرنة نوعاً ما وتوصل مع بعضها بواسطة ماكنة خاصة ذات حرارة عالية وتتوفر بأقطار مختلفة وعديدة.

كما وتتوفر هذه الأنابيب قطع وملحاق مختلفة المقاسات الأنواع تستخدم في تصيل الأنابيب الحرارية وبناء الشبكات.

ستتعرف عزيزي الطالب في هذا الجزء من التمارين العملية الخاصة بالأنابيب الحرارية على أعمال القص واللحام بماكنة اللحام الخاصة وكذلك تنفيذ بعض التمارين العملية الخاصة بهذا النوع من الأنابيب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

إتقان قص الأنابيب الحرارية باستخدام مقص الأنابيب المناسب

العدد والأدوات اللازمة:



١ متر قياس

٢ قلم علام

٣ مقص أنبوب حراري

المواد اللازمة:

أنبوب حراري قطر ٢٠ملم وبطول ٢٠سم

خطوات العمل:



١ حضّر العدد والمواد اللازمة في مكان العمل .

٢ حدد قياس ١٠سم من طرف الأنبوب بواسطة قلم العلام وشريط المتر .

٤ قم بقص الأنبوب موقع العلام .

٥ قم بقص أجزاء أخرى من الأنبوب بأطوال ٣سم .

٩ نظف منطقة العمل وقم بإعادة ترتيب العدد في أماكنها .

إرشادات السلامة المهنية:

- احذر من استخدام مقص الأنابيب وأصابعك قريبة من مكان القص خوفا " من التسبب بأذى .

تمرين (٢) توصيل الأنابيب الحرارية باستخدام ماكنة لحام الأنبوب الحراري

الهدف:

التدرب على توصيل الأنابيب الحرارية باستخدام ماكنة لحام الأنبوب الحراري

العدد والأدوات اللازمة:

١ مقص أنبوب حراري
٢ ماكنة لحام أنبوب حراري
٣ متر قياس
٤ قلم علام
٥ ملزمة تثبيت للماكينة
٦ توصيلة كهربائية

المواد اللازمة:

١ أنبوب حراري
٢ ملحقات وقطع (كوع ٩٠ ، نبل ١٦ملم)

خطوات العمل:



١ جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل .
٢ حدد المقاسات المطلوبة والمشار إليها حسب الرسم أدناه .
٣ استخدم المقص الحراري لقص العلامات المحددة على الأنابيب .
٤ ضع الملحقة والأنبوب المراد لحامهما على الماكينة الخاصة باللحام .
٥ ادخل طرف الأنبوب بالملحقة للحامهما .
٦ أوصل الملحقات بالأنابيب واضبط اتجاه الملحقة أثناء اللحام .
٧ تأكد من المقاسات على الشبكة الناتجة وجودة اللحام .
٨ نظّف موقع العمل .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إرشادات السلامة المهنية:

- تأكد من أن ماكنة اللحام موصولة مع خط التأريض (Earth) خوفا " من الإصابة بصدمة كهربائية .
- لا تقم بتشغيل ماكنة اللحام ويداك رطبة ، بل قم بتجفيفها أولا " ، خوفا " من الإصابة بصدمة كهربائية .

الوحدة

٣



القطع الصحية

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الهدف:

اتقان تركيب المغسلة العادية على الحائط مع ملحقاتها .

المعلومات الاساسية:

المغسلة هي الحوض الذي يتم فيه غسل الأيدي والوجه ، وتصنع من الفخار المطلي بالصيني بالوان واحجام واشكال مختلفةحسب الذوق والمساحة المتاحة ، او من الحديد الزهرالمطلي بالصيني ، او من اللدائن (البلاستيك) او الفيبر جلاس ،وتختلف المغاسل من حيث طرق التركيب والتثبيت ومن انواع المغاسل المغسلة العادية والمغسلة ذات العمود والمغسلة التي بحفر لها في الرخام ومغسلة ذوي الاحتياجات الخاصة .



المواد اللازمة:

١ مغسلة عادية .

٢ سيفون مغسلة (مصيدة) .

٣ أنبوب سيلكون (غير قليل للتعفن) .

٤ خلطة اسمنت .

٥ مواسير حديد مجلفن (½)" .

٦ طفم براعي مع أسافين لتثبيت المغسلة .

العدد والأدوات اللازمة:

١ مفكات متنوعة (مصلب وعادي) .

٢ مطرقة .

٣ أزميل .

٤ قلم علام رصاص .

٥ مقدح كهربائي .

٦ ريشة حجر مناسبة .

٧ ميزان ماء .

٨ طقم مفاتيح شق .

٩ متر قياس .

١٠ منشار حديد يدوي .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط المغسلة أثناء حملها لان كسرها يؤذيك ويسب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين المغسلة والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشها او كسرها .

خطوات العمل:

١ حدد مكان تركيب المغسلة على ارتفاع مناسب من (٨٠-٨٥)سم من سطح البلاط مستعملا المتر وميزان الماء، وحدد مكان براعي التثبيت او حامل المغسلة بدقة، وبامكانك استخدام شبلونة من الصاج او الكرتون تصنعها بنفسك وذلك بعمل طبعة عن الجزء الملاصق للجدار من المغسلة، وهذا يريحك من حمل المغسلة للقياس عدة مرات .

٢ احفر في الحائط بواسطة المقدح الكهربائي لتثبيت البراغي او حامل المغسلة متجنبا استعمال المقدح في وضع الشاكوش الرجاج) لان ذلك قد يؤدي الى انهيار البلاط او تكسره .

٣ ادخل الاسافين البلاستيكية في مكان الحفر مستخدما مطرقة خفيفة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤ ادخل طرف البرغي المسلوب في الإسفين بحيث تكون أسنان البرغي الخاصة بالصامولة من الخارج، ثم قم بشد البراغي داخل الأسافين بالمفتاح المناسب، او بتركيب صامولتين بشد متعاكس في طرف البرغي ثم شد البرغي وقم بفك الصواميل بعد ذلك، متجنبا استعمال زرادية الكبس او مفتاح المواسير لان هذا يوذي السنان.

٥ ركب الرنديلات البلاستيكية الموجودة مع طقم البراغي على البراغي قبل رفع المغسلة

٦ احمل المغسلة برفق وضعها فوق البراغي بحيث تدخل براغي التثبيت في ثقوب المغسلة وليكن ذلك بساعة زميلك في العمل.

٧ ادخل قطعة البلاستك الثانية (الروندلة) على البرغي بعد وضع المغسلة

٨ قم بشد الصواميل على براغي التثبيت بواسطة مفتاح الشق او الرنك المناسب واحذر من الشد الزائد فقد يؤدي إلى كسر المغسلة

٩ قم بوضع قليلا من السيلكون بين حافة المغسلة الملاصقة للبلاط الصيني والبلاط الصيني

١٠ ركب سيفون المغسلة بشكل جيد

١١ ركب بطارية الماء كما مر معك سابقا

١٢ نظف مكان العمل جيدا واعد المواد والعدد نظيفة إلى أماكنها

ملاحظة:

- ملاحظة : يقوم بعض الفنيين بتركيب المغسلة على قطعتين من المواسير المجلفنة قياس (½)″ يحفر لها تحت حافتي المغسلة مما يزيدها قوة.

الهدف

اتقان تركيب مغسلة عمود مع ملحقاتها

المعلومات الاساسية:

مغسلة العمود هي مغسلة عادية أضيف اليها عمود من البورسلان بلون المغسلة ومن نفس مادة صنعها والغاية منه :

١ تغطية سيفون المغسلة .

٢ اعطاء المغسلة بعض المتانة خاصة وان هذا النوع من المغاسل يكون كبير الحجم .

٣ جمال المنظر . (انظر الشكل) :



المواد اللازمة:

مغسلة عمود، سيفون المغسلة من نوع قاسي أو شرشور (مرن) ، انبوب سيلكون غير قابل للتعفن، طقم براغي تثبيت مع الأسافين الخاصة ، تفلون أو كتكت بطارية مغسلة .

العدد اللازمة :

مفكات متنوعة، قلم علام ، مقدح كهربائي، ريشة مقدح حسب قياس الاسفين، منشار يدوي، ميزان ماء، طقم مفاتيح شق أورنك، متر، فرد سيلكون، مطرقة، مفتاح تركيب بطارية الجير على المغسلة ، مفتاح شق متغير القياس

خطوات العمل:

(لاتختلف خطوات العمل في هذا التمرين عن التمرين السابق إلا بعض الخطوات) وهي :

١ توقف عمود المغسلة على سطح البلاط في المنطقة التي أسس فيها لتركيب المغسلة بحيث يكون منتصف المغسلة على خط محور فتحة التصريف او البطارية إذا كانت مثبتة على الحائط .

٢ قم بمساعدة زميلك في العمل بوضع المغسلة فوق العمود وظهرها ملاصق للبلاط الصيني في منطقة التركيب .

٣ عين بواسطة قلم العلام مكان تركيب البراغي .

٤ أعد المغسلة والعمودعلى الأرض بعيدا عن مكان العمل ، ويفضل وضعهما في وضع امن على قطعة كرتون أو قماش كبيرة للمحافظة عليهما من الخدش أو الكسر .

٥ قم بعمل الثقوب المناسبة للإسفين بواسطة المقدح وريشة الحجر (مستذكرا نصيحتنا في التمرين السابق بعدم استعمال المقدح في وضع الشاكوش (الرجاج)خشنة سقوط بعض البلاط الصيني) .

٦ اذا كانت االبطارية المراد تركيبها من نوع بطارية الجير ، تأكد أن المغسلة تحتوي على فتحة خاصة لهذا الغرض ، وإذا لم تكن موجودة فيها فاحمل المغسلة برفق في سيارة بوضع امن وتوجه الى مشغل الرخام لعمل الفتحة المناسبة ولاتحاول فعل ذلك بنفسك .

٧ ركب البطارية آخذاً بعين الاعتبار ترتيب الجلدات والصواميل ، واستعن بالنشرة الفنية المرافقة مع البطارية وقم بشد الصامولة بشكل مناسب (دون الإفراط في استخدام القوة) واستعمل لذلك مفتاح التركيب الخاص ببطارية الجير .

٨ أحمل المغسلة بحذر خاصة وأن مواسير البطارية مصنوعة من النحاس المغطى بالكروم وهي مواسير طرية يمكن أن

تتلف بسرعة مع أن بعض البطاريات يركب عليها خراطيم مرنة وهذه أسهل في التركيب وأكثر أمانا .

٩ قم بتثبيت براغي المغسلة والصواميل والروندلات الخاصة كما في التمرين السابق .

١٠ قم بتركيب سيفون المغسلة مراعيا ترتيب الجلدات المانعة للتسرب .

١١ اشبك (البرابيج) الخراطيم المرنة مع محابس الماء الساخن والبارد التي تم تأسيسها من قبل تحت المغسلة (٦٠ سم من سطح البلاط)

١٢ احمل عمود المغسلة برفق وأدخله تحت المغسلة آخذاً بعين الاعتبار اان العمود لايثبت بأي براغي أو مواد لاصقة لأننا قد نحتاج إلى إزاحته بين الحين والآر لتنظيف سيفون المغسلة .

١٣ ضع قليلا من السيلكون غير القابل للتعفن بين المغسلة والبلاط الصيني .

١٤ اعد المواد المتبقية ، والعدد نظيفة الى أمكانها .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط المغسلة أثناء حملها لان كسرها يؤذيك ويسب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين المغسلة والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشها او كسرها .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

اتقان تركيب مغسلة فوق خزانة

المعلومات الاساسية:

المغسلة التي تركب فوق الخزانة هي مغسلة ذات شكل خاص تختلف قياساتها وأشكالها والغاية في تركيبها إعطاء المغسلة شكلا جميلا والإستفادة من الخزانة لوضع البشاكير أو قطع الصابون أو ورق التواليت ويمكن تركيب مغسلة يحفر لها في الرخام فوق الخزانة (انظر الشكل).



المواد اللازمة :

مغسلة خزانة خاصة، سيفون مغسلة ، أنبوب سيلكون ، طقم براغي، تفلون أو كتكت، بطارية مغسلة .

العدد اللازمة:

مفكات متنوعة ، قلم علام ، مقدح كهربائي ، ريشة حجر مناسبة للاسافين ، منشار يدوي ميزان ماء ، مطرقة خفيفة ، مفتاح تركيب بطارية الجير ، مفتاح شق متغير

خطوات العمل :

يؤسس للمغسلة كما في المغاسل السابقة من حيث خطوط الماء البارد والساخن ، وخطوط التصريف .

١ احضر نجارا ماهرا لأخذ قياس الخزانة وعمل طبعة مناسبة لها، خاصةً وأن شكلها من الأسفل ليس مستويا بل يحتوي على منحنيات .

٢ يفضل تركيب الخزانة على قاعدة إسمنتية بسماكة (٥ سم)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويمكن استخدام طوب سمك ٥ او ٧ سم بشكل افقي لهذا الغرض والغاية من القاعدة رفع الخزانة الخشبية عن الماء المستعمل لشطف البلاط .

٣ ضع المغسلة في مكانها بعد أن يكون النجار قد قام بتثبيت الخزانة جيدا بواسطة براغي خاصة على الحائط .

٤ علم أماكن تثبيت البراغي بواسطة قلم العلام .

٥ ارفع المغسلة وضعها برفق بعيدا عن مكان العمل بمساعدة زميلك وذلك لثقلها .

٦ جهز أماكن البراغي كما مر سابقا .

٧ ثبت المغسلة بواسطة الصواميل كما مر سابقا .

٨ ضع قليلا من السيلكون بين طرف المغسلة والبلاط الصيني .

٩ قم بوصل خطوط الماء البارد والساخن .

١٠ قم بوصل سيفون المغسلة .

١١ اعد المواد المتبقية والعدد نظيفة الى أماكنها .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط المغسلة أثناء حملها لان كسرها يؤذيك ويسبب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين المغسلة والعدد في مكان العمل ، خوفا من خدشها او كسرها .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

اتقان تركيب مغسلة داخل بلاطة من الرخام مثبتة فوق خزانة .

المعلومات الاساسية:

هذا النوع من المغاسل ذات شكل بيضاوي غالبا يحفر لها داخل بلاطة من الرخام .

المواد اللازمة :

مغسلة بيضاوية ، سيفون مغسلة ، بطارية مغسلة ، خزانة خاصة



العدد اللازمة :

مفكات متنوعة ، منشار يدوي ، مفتاح تركيب بطارية الجير ، مفتاح شق متغير القياس

اجراءات السلامة : كما ورد في التمرين السابق

خطوات العمل :

خطوات العمل في تركيب هذا النوع من المغاسل قليلة نسبيا اذ ان النجار ومشغل الرخام لهم النصيب الاكبر في العمل .

بعد إنتقاءالمغسلة البيضاوية المناسبة من حيث الشكل واللون احملها برفق في سيارة الى مشغل الحجر والرخام حيث تجد هناك الفنيون المتخصصون في تجهيزها ولصقها على البلاطة التي تختارها من حيث اللون والحجم بواسطة مواد لاصقة خاصة .

١ تجهز الخزانة عند النجار، اتي تكون ذات سطح مستوي أسهل من الخزانة في التمرين السابق لانها حيث شكلت لتناسب المغسلة الخاصة وأصبح سطحها مطابقا للمغسلة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

من أسفل .

٢ نقوم بتجهيز قاعدة خاصة للخزانة لرفعها عن ماء الشطف كما اسلفنا .

٣ تثبت الخزانة على الحائط بواسطة براغي خاصة .

٤ نركب بطارية الجير على البلاطة وليس على المغسلة في الفتحة التي اعدها فنيو مشغل الرخام .

٥ نقوم بوصل خطوط الماء البارد والساخن مع المحابس المعدة مسبقا(على ارتفاع ٦٠ سم تقريبا من سطح البلاط) والمسافة بينهما مايقارب ٢٠ سم .

٦ نقوم بتركيب سيفون المغسلة كما مر معنا سابقا .

٧ نعيد المواد المتبقية والعدد الى أماكنها نظيفة .

٨ يقوم عامل البلاط بتركيب البلاط الصيني فوق بلاطة المغسلة بعرض الخزانة أو يزيد قليلا وبارتفاع مناسب .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط المغسلة أثناء حملها لان كسرها يؤذيك ويسبب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين المغسلة والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشها او كسرها .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

إتقان تركيب مجلى صيني ذو حوضين مع ملحلقاته .

المعلومات الاساسية:

المجلى هو الحوض يستخدم لتنظيف أواني الطعام في المطبخ ويصنع عادة من الخزفالمطلي بورسلان أو من الستانلس ستيل (stainless steal) او من اللدائن ويكون عادة على شكل حوض واحد أو حوضين متلاصقين وهناك مجالي خاصة كبيرة الحجم وعميقة تستخدم في مطابخ المؤسسات العامة كالمدارس الداخلية والمستشفات والفنادق وكلها متشابهة من حيث المبدأ وطريقة التركيب يرتفع سطح المجلى العلوي عادة ٨٠ سم عن سطح البلاط اما بطارية الماء الساخن والبارد فاما ان تكون من النوع الجير او تكون مثبتة على الحائط بارتفاع ٣٥ سم من سطح الجلى وهذا الارتفاع لنتمكن من غسل الاواني الكبيرة .

المواد اللازمة :

حوض مجلى مفرد من الخزن المطلي بالصيني، خزانة مطبخ مجهزة مسبقا، / سيفون مجلى، خلاط الماء البارد والساخن .



العدد اللازمة :

متر، قلم علام، منشار يدوي، مفكات متنوعة، مفتاح شق متغير القياس .

خطوات العمل

١ نحدد طريقة تركيب المجلى من الطرق التالية فوق خزانة المطبخ ، فوق قطع عمودية من الشايش، فوق هيكل من المواسير المختلفة (والاكثر شيوعا تركيب مجلى فوق خزانة).

٢ تركيب المجلى فوق خزانة المطبخ هو اسهل هذه الطرق اذ ان النجار يقوم بتجهيز الخزانة وبعد وضع المجلى داخل الخزانة التي اعدت لهذا الغرض وتم تثبيت في قاعها على ارتفاع مناسب بشكل عرضي (ليقعد) المجلى عليها .

٣ نحضر فني الحجر والرخام ليثبت بلاطة المجلى بحيث تشمل الخزائن والمجلى .

٤ يقوم البليط بتركيب البلاط الصيني بادئا من سطح بلاطة المجلى وعلى الارتفاع المناسب .

٥ . نقوم بتركيب بطارية المجلى سواء كانت بطارية جير او بطارية عادية مثبتة على الحائط ونوصلها مع مصدر المياه الباردة و الساخنة .

٦ نقوم بتركيب سيفون المجلى ونحافظ اثناء ذلك على الجلدات من الضياع اذ لافائدة في السيفون اذا فقدنا اي منها .

٧ نعيد جميع المواد المتبقية والعدد الى اماكنها نظيفة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملاحظة:

- يعمد البعض الى تركيب المجلى على قطع من الشايش والبعض الاخر يفضل الخزانات من الالمنيوم والغرض من ذلك عدم التعفن لان الخشب يتضرر من الماء .
- يقوم البعض بتركيب حنفية ماء للشرب خاصة يركبها على طاولة المجلى كما في الشكل او بجانب البطارية على الحائط والغرض من ذلك الحصول على الماء مباشرة دون المرور من الخزانات وبالامكان تركيب فلتر مياه منفرد أو وحدة تنقية داخل الخزانة تحت المجلى .
- يجب أن يكون سيفون المجلى مصنوعا من مادة مقاومة للاحماض وقديما كان سيفون المجلى كان يصنع من الرصاص .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط المجلى أثناء حملها لان كسرها يؤذيك ويسب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين المجلى والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشها او كسرها .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

اتقان تركيب مجلى ستانلس ستيل

المعلومات الاساسية:

تصنع بعض احواض المجالى من مادة الستانلس ستيل ولهذا عدة فوائد منها :

ان هذا النوع من الاحواض لايتاثر من الاستعمال، ولاينخدش ولاينكسر والسلبية فيه هو الأصوات المزعجة عند وضع الصحون أو الملاعق أو نزول الماء يمكن معاملة حوض الستانلس ستيل المفرد معاملة الحوض الصيني، أما غالبية أنواع المجالي الستانلس ستيل فتثبت على البراغي بحيث تكون أطرافها فوق البلاطة كما في الشكل .



المواد اللازمة:

حوض مجلى ستانلس ستيل سيفون مزدوج ، خزانة مطبخ ، مجهزة مسبقا ، خلاط الماء البارد والساخن

العدد اللازمة:

متر، قلم علام، منشار يدوي، مفكات، طقم مفاتيح شق متغير القياس .

خطوات العمل:

نتبع في تركيب هذا النوع من المجالي نفس الخطوات في التمرين السابق باستثناء خطوتين هما :

١ يركب المجلى بحيث تكون أطرافه على سطح البلاطة العلوي وتحت حوافه (بينه وبين سطح البلاطة) مادة لينة لاصقة من أجل عدم التسرب، ونقوم بتثبيت المجلى بواسطة مرابط خاصة تشد براغيها من اسفل البلاطة من داخل الخزانة .

ملاحظة:

- ومن سلبيات هذا النوع ان الحافة تكون اعلى من سطح البلاطة مما يبقي بعض الماء دون النزول في حوض المجلى منشفة بفوطة او قشاطة صغيرة .

٢ يكون سيفون المجلى من النوع المشترك، أي يتفرع الى فرعين ليخدم .

٣ الحوضين في آن واحد، وبالإمكان تأسيس خطين منفصلين يخدم كل منهما حوض ولكن الأولى أيسر .

٤ نركب بطارية المجلى .

٥ نعيد المواد المتبقية والعدد الى أماكنها نظيفة .

إرشادات السلامة المهنية:

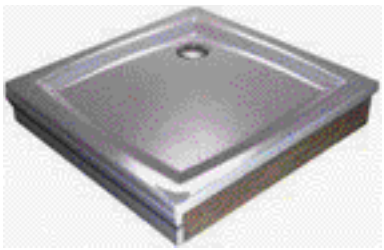
- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط المجلى أثناء حملها لان كسرها يؤذيك ويسب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين المجلى والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشها او كسرها .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الهدف:

ان يصبح الطالب قادرا على تركيب الشاور بشكل جيد .

المعلومات الاساسية:



الشاور هو حوض استحمام صغير مربع الشكل قليل العمق ابعاده (٧٦×٧٦×١٨)سم يصنع من الخزف المطلي بالصيني أو حديد الزهر المطلي بالصيني او الغير جلاس، يزود بصباب خاص لتصريف المياه يوصله بالمصفاة الأرضية في وسط الحمام ، يركب هذا النوع في حوض الاستحمام في الحمامات الصغيرة حيث لايوجد متسع لتركيب البانيو ، أو في المدارس الداخلية أو في المدارس الداخلية أو الفنادق أو المستشفيات .

المواد اللازمة:

حوض شاور ، خلاط مياه ، خلطة إسمنت ، صباب شاور ،

العدد المستعملة:

مفتاح مواسير ، منشار حديد ، مفتاح شق متغير ، شاكوش ، إزميل ، متر قياس ، ميزان ماء ، ن مسطرين

خطوات العمل:

١ نركب الصباب على حوض الشاور .

٢ يوضع تحت الشاور في المكان المخصص فرشه اسمنتية جامدة نسبيا ويضغط برفق ويوازن بعد أن نتاكد من وصل الصباب بالمصفاة الأرضية بواسطة ماسورة ٤/ ١\١ او٢/ ١\١ . يحدد طولها حسب الوضع .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملاحظة:

- ننبه الى ضرورة استخدام المتر ليكون التركيب بموازاة الحائط .
- تنظيف المصفاة الارضية او صباب البانيو من اي بقايا اسمنتية لان ذلك يؤدي الى تسكير خطوط الصرف ولايمكن اصلاحها الا بخلع الحوض مرة اخرى .

٣ نقوم بتركيب الخلاط حسب الاصول

٤ ننظف مكان العمل ونعيد العدد نظيفة اماكنها .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط الحوض أثناء حمله لان كسره يؤذيك ويسب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين حوض الاستحمام والعدد في مكان العمل ، خوفا من خدشه او كسره .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

ان يصبح الطالب قادرا على تركيب حوض الاستحمام (البانيو) بشكل جيد وملحقاته .

المعلومات الاساسية:

البانيو هو حوض استحمام عميق من الحديد الزهر المطلي بالبورسلاين او الصاج المطلي بمادة القاشا في او من اللدائن أو الفيبر جلاس ، وله فتحتان واحدة في اسفله للتصريف والاخرى في الجزء العلوي الجانبي وهي فتحة الفائض .



ملاحظة:

- ان حوض البانيو يحتوي على ميلان مناسب في القاعه يسمح بانسياب الماء الى خطوط التصريف ولا يجوز أن يعمل اي ميلان في سطحه االعلوي انما يركب على ميزان الماء بشكل افقي .

ويتوفر البانيو بأحجام مختلفة تناسب الأمكنة والحمامات التي يركب فيها ويركب البانيو بحيث تكون حافته العلوية على إرتفاع مايقارب (٤٦) سم .

المواد اللازمة:

حوض بانيو ، طقم صباب بانيو ، خلطة اسمنت ، شبك معدني .

العدد اللازمة:

مفكات عادية ، مفتاح مواسير ، مسطرين ، منشار حديد ، مطرقة ، إزميل .

خطوات العمل

- خطوة سابقة : يركب حوض الاستحمام بعد التاسيس له ، بعد تركيب خطوط الصرف داخل الحمام وتمديد خطوط الماء البارد والساخن في الجدار .

١ يركب صباب تصريف البانيو ثم يركب صباب الفائض ويجمع بينهما بواسطة الماسورة الخاصة الموجودة مع طقم الصباب ، وعادة تكون ماسورة مرنة .

- وقديما كانت تلك الماسورة مصنوعة من الرصاص وكانت تلحم على الصباب بواسطة لحام القصدير وكانت تثني بعد ملئها بالرمل ودكها جيداً ثم تفريغها .

٢ إذا كان حوض البانيو مصنوعا من الحديد السكب فاننا نثبته على فرشة اسمنتية جامدة نسبيا او على قطع من الطوب وبعض الشركات تنتج البانيو قواعد خاصة تحتوي براغي للتعبير حسب ميزان الماء .

٣ اذا كان جسم البانيو من اللدائن أو الغير الغلاس نقوم بداية بقلبه على وجهه بعد أن تضع كرتونة واسعة لنحميه الخدش ونقوم بوضع طينة إسمنتية ممونة جيدا بسماكة ٥سم تقريبا ثم نغطيها بواسطة شبك معدني ، واسع كالذي يستعمل في حظائر الدجاج ونقوم بوضع الطينة مرة أخرى بحيث يصبح جسم البانيو مغطى كله بالإسمنت إلا منطقة الصباب والغرض من إستخدام الشبك تماسك الطينة وعدم تفسخها ولايحرك البانيو من مكانه إلابعد جفافه جيدا ونقوم برش البانيو بالطينة عدة مرات حتى نحصل على صلابة جيدة .

٤ بعد جفاف الطينة نقوم بقلب البانيو بحذر شديد بالتعاون مع مجموعة من العمال الورشة (ويتم التعامل مع البانيو بعد وضع الطينة كأنه من السكب والغاية من وضع طينة لمنع تموج تحت

الاقدام اثناء الاستحمام).

٥ بعد ذلك نوصل ماسورة التصريف بالمصفاة الأرضية مع مراعاة الميلان المناسب للماسورة .

٦ بعد ذلك نقوم ببناء إطار من الطوب حول البانيو والهدف منه ملء الفراغات جيدا وتثبيت البانيو والتسوية تحت البلاط الصيني مما يسهل عملية التبليط .

٧ نقوم بتنظيف المصفاة الأرضية وصبابات البانيو من أي بقايا إسمنتية لأن إغلاق خطوط الصرف يؤدي إلى عواقب وخيمة

٨ نعيد المواد والعدد الى أماكنها نظيفة .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط الحوض أثناء حمله لان كسره يؤذيك ويسب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين حوض الاستحمام والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشه او كسره .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

ان يتقن الطالب تركيب حوض الجاكوزي وملحقاته .

المواد اللازمة:

حوض جاكوزي، صبابات التصريف، صبابات الدوران، خلطة إسمنت، مضخة ماء كهربائية، عظمات وصل كهربائية، أسلاك كهربائية .

العدد والادوات اللازمة:

مفكات متنوعة ، مفتاح مواسير ، مسطرين منشار حديد ، مطرقة، إزميل ، قطاعة أسلاك كهربائية ، مفك فحص الكهرباء (تستر)، جهاز قياس التيار(ساعة فحص)

المعلومات الاساسية:

الجاكوزي هو حوض استحمام من نوع خاص، يستعمل للراحة الجسدية وفي المؤسسات العلاجية والرياضية ويتوفر باشكال متنوعة وقد يتسع لأكثر من شخص . يوجد بداخله كراسي خاصة للجلوس وفتحات لتدفق الماء الساخن، كما يزود بمضخة لسحب الماء من الصبابات اسفل الحوض ولضخة بشكل مضغوط من الفتحات المختلفة .



ملاحظة:

- يتميز الجاكوزي بارتفاع ثمنه فلذلك يقتصر تركيبه في المنازل على الأثرياء فقط .

خطوات العمل:

١ يشبه تركيبه خطوات تركيب البانيو إلا إنه يختلف في وجود عدة فتحات لدخول الماء

٢ يترك باب خاص عند تركيب المضخة وذلك لأغراض الصيانة والاستبدال .

٣ يراعى عند تمديد اسلاك الكهرباء وبشكل جيد وخاصة التاريضي .

٤ تعاد المواد المتبقية والعدد نظيفة إلى أماكنها .

تحذير:

في تركيب الجاكوزي يحذر من نقطتين اساسيتن :

- توصيل الكهرباء بشكل آن تماما لئلا يحدث تماس كهربائي بفعل الماء ويشكل ذلك خطرا كبيراًعلى من يستعمله .
- تلوث الماء بفعل الجراثيم التي تنتقل من شخص لآخر عند استعماله للمرضى بشكل جماعي .

إرشادات السلامة المهنية:

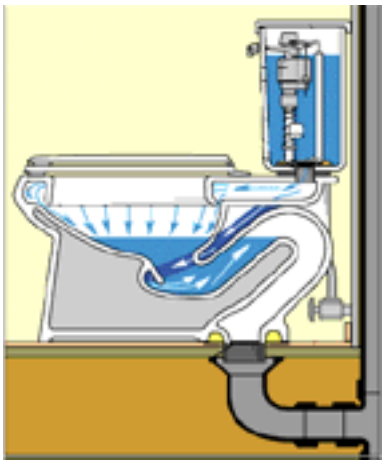
- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط الحوض أثناء حمله لان كسره يؤذيك ويسب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين حوض الاستحمام والعدد في مكان العمل ، خوفا من خدشه او كسره .
- احذر من الكهرباء الناتجة عن المضخة وتأكد من العزل والتأريض .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

أن يتقن الطالب تركيب كرسي مرحاض افرنجي مع ملحقاته .

المعلومات الأساسية:



يضع كرسي المرحاض الغربي (الافرنجي) من مادة الفخار المطلي بالصيني (البروسلاين) ويتوفر بأشكال وألوان مختلفة ، وأهم ما يميز المرحاض الغربي أنه لا يحتاج إلى سيفون (مصيدة) في التأسيس ، لأن كرسي المرحاض نفسه يحتوي على سيفون داخلي ، والمراحيض الغربية من حيث التركيب على نوعين ؛ شائع منها ما يركب على الأرض ويثبت بالبراغي الخاصة والنوع الثاني يعلق على الحائط بواسطة مرابط خاصة أو براغي تثبيت خاصة .

المراحيض الغربية أنواع كثيرة منها على شكل حرف S و P ومنها ذو الفتحة المخفية .



صندوق الطرد إما أن يكون معلق على الحائط بعيداً من المرحاض وإما أن يكون ملاصقاً ضمت طقم معين والصف الثاني بحاجة إلى دقة وعناية فائقة .

المواد اللازمة:

١ كرسي مرحاض غربي .
٢ نيكارة (صندوق طرد) .
٣ براغي تثبيت .
٤ غطاء مرحاض .
٥ وصلات بلاستيكة ٤ " .
٦ أنبوب سيليكون غير قابل للتعفن .

العدد الازمة:

١ منشار حديد ، مفتاح مؤيد .
٢ مفتاح سويدي .

٣ متر قياس .

٤ ميزان ماء .

٥ مقدح .

٦ رمش حجر ٦ ، ٨ ملم .

٧ فرد سيليكون .

٨ مفكات متنوعة .

قبل البدء بخطوات التركيب سنذكر بنقاط أساسية عند تأسيس خطوط الصف ، وخطوط المياه الباردة :

١ يؤسس للمرحاض الغربي في العقدة أو في الطمم (إذا كان الطابق الأرضياً) بتجهيز كوع ٤ " وليس سيفون ٤ " إذ أن المرحاض الغربي ، كما أسلفنا ، يحتوي على سيفون داخلي لمنع رجوع الروائح ويكون منتصف الكوع من الحائط حوالي ٨ سم وقد يتغير هذا البعد حسب الأنواع والأهم معرفة نوع المرحاض قبل التأسيس ، والغاية من ضبط البعد عدم إبقاء فراغ بين الحائط في الحمام وصندوق الطرد الصيني المركب على المرحاض مباشرة لأن هذا الفراغ يؤدي إلى كسرة . وفي حالة وجود فراغ يجب وضع قطعة خشب أو رخام لتغلق الفراغ المذكور .

٢ تأسيس فتحة للماء البارد لتغذي صندوق الطرد على ارتفاع يقارب ٦٠ سم من سطح البلاط على يمين كرسي المرحاض أو يساره .

خطوات العمل:

١ يركب كوع لوصل المرحاض به ذو فتحة لتنظيف خاصة وغالباً يكون منتصف فتحة التنظيف ارتفاع ١٨ سم عن سطح البلاط أو حسب نوع المرحاض .

٢ وضع جلدة المرحاض الخاصة على فتحة تصريف المرحاض من الخارج وندهنها ببعض الزيت أو الصابون السائل وندفع المرحاض برفق حتى تدخل فتحة التصريف في كوع التصريف المسافة الكافية ، (٤ سم تقريباً) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣ عين أماكن براغي التثبيت، ويمكن عمل شبلونة خاصة لتسهيل العمل.

٤ لسحب المرحاض مرة أخرى واحضر في مكان البراغي وضع اسفين البلاستيك المناسب (البراغي والأسافين تباع ضمن طقم مرحاض).

٥ أعد المرحاض مرة أخرى إلى كوع التصريف.

٦ ثبت البراغي جيداً مراعياً عدم الشد الزائد لأن ذلك يكسر المرحاض.

٧ ركب صندوق الطرد.

٨ صل صندوق الطرد بفتحة المياه المعدة لذلك

٩ ضع قليلاً من السيليكون غير القابل للتعفن حول كرسي المرحاض.

١٠ أعد العدد والمواد المتبقية إلى أماكنها.

ملاحظة:

- إذا وجد أي خلل في المسافات يعمد إلى استعمال الوصلات المرنة (شرشور).

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل.
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر.
- احذر من سقوط المرحاض أثناء حمله لان كسره يؤذيك ويسب خسارة مادية.
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي.
- لا تجمع بين المرحاض والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشه او كسره.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الهدف:

ان تتقن الطالب تركيب المرحاض الشرقي مع ملحقاته .

المعلومات الأساسية:

تصنع قاعدة المرحاض الشرقي (العربي) من الفخار المطلي بمادة الصيني (البورسلاين) أو من حديد الزهر المطلي بالبورسلاين ، ويركب على سيفون ٤ " ، وبمستوى سطح البلاط . والبعض في مجتمعنا الشرقي يفضل هذا النوع من المراحيض على المرحاض الافرنجي إذ أن جسم الإنسان لا يلتصق بقاعدة المرحاض . ومن حيث الشكل فإن قاعدة المرحاض الشرقي توجد حواف (بلاطة) أو بدون حواف .



المواد اللازمة:

١ قاعدة مرحاض عربي .
٢ صندوق طرد (نيجارة) .
٣ جلد مانع للتسرب .
٤ قطع وصل .
٥ خلطة اسمنتية .

العدد والأدوات اللازمة:

١ مسطرين .
٢ ميزان ماء .
٣ مقدح كهربائي .
٤ ريشة مقدح .
٥ مفتاح سويدي .
٦ مفتاح أنابيب .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

خطوات العمل:

١ نظف مكان تركيب المرحاض من بقايا الاسمنت أو شوائب أخرى .

٢ عين مستوى تركيب المرحاض من سطح البلاط ويجب أن يكون بمستوى البلاط أو أقل قليلاً واستعمل قطع وصل ٤ " لذلك .

٣ جهّز الخلطة الاسمنتية الجامدة نسبياً .

٤ ضع الخلطة الاسمنية في مكان التركيب بكمية كبيرة واحرص على عدم دخول الاسمنت في سيفون المرحاض ، لأن ذلك يسبب مشاكل كبيرة عند جفافه ، ويمكن إغلاق السيفون بقطع ورقية أو قطعة قماش .



٥ قم برش قاعدة المرحاض من الأسفل بقليل من الماء .

٦ ضع قاعدة المرحاض في مكانها واضغطها برفق ، كما يفعل البليط عند تثبيت البلاطة ويمكن الاستعانة بمطرقة خشبية ، أو مطاطية .

٧ عيّر بلاطة المرحاض من حيث التركيب الأفقي باستعمال ميزان الماء في عدة أوضاع للتأكد .

٨ عيّر البلاطة من حيث الموازاة مع الحائط باستعمال شريط المتر .

٩ نظف أي أثر للاسمنت على البلاطة أو داخل السيفون .

١٠ بعد جفاف خلطة الاسمنت (ولا يكون هذا في نفس اليوم) اكمل تركيب صندوق الطرد(النيكارة) واوصله بمصدر الماء الذي يكون ارتفاعه حسب ارتفاع تركيب صندوق الطرد .

١١ ضع قليلاً من السيليكون أو الاسمنت الأبيض أو جلدة خاصة بين أنبوب صندوق الطرد وقاعدة المرحاض حسب نوعه .

١٢ اعد العدد والمواد المتبقية إلى أماكنها نظيفة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظة:

- المسافة بين منتصف سيفون المرحاض الشرقي والحائط بعد البلاط الصيني لا يقل عن ٢٠سم وقد يزيد، لذا يجب معرفة نوع المرحاض المطلوب تركيبه، إذ يختلف التصميم من شركة إلى أخرى من حيث الحجم والعمق وبعد فتحة التصريف.

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل.
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر.
- احذر من سقوط المرحاض أثناء حمله لان كسره يؤذيك ويسبب خسارة مادية.
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي.
- لا تجمع بين المرحاض والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشه او كسره.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

أن يتقن الطالب تركيب البديه وتوصيلها بمصدر الماء الساخن والبارد وخطوط الصرف .

المعلومات الأساسية:

كرسي البدية يشبه إلى حد كبير كرسي المرحاض الإفرنجي ونستعمل البدية، ونستطيع القول أن البدية تشبه المغسلة العادية من حيث تزويدها بخطوط الماء البارد والساخن، ومن حيث توصيلها بخطوط الصرف، ويركب على البدية بطارية خاصة ودش خاص حسب الشركة الصانعة .

المواد اللازمة:



١ بدية .
٢ بطارية بدية كاملة مع توابعها .
٣ سيفون بدية .
٤ طقم براغي خاص للتثبيت .
٥ أنبوب سيليكون .

العدد اللازمة:

١ مفكات متنوعة .
٢ منشار حديد .
٣ مفتاح أنابيب .
٤ مفتاح سويدي .
٥ فرد سيليكون .
٦ مقدح .
٧ ريشة حجر مناسبة .

خطوات العمل:

١ نظف مكان تركيب البدية وخاصة فتحة الصرف

٢ ركب محابس المياة الباردة والساخنة في أماكنها على الحائط.

٣ ركب بطارية البدية برفق عليها واحرص على عدم كسرها من الشد الزائد .

٤ ركب سيفون البدية، وعيّن طول قصبة التصريف المناسبة ونقصها على البعد اللازم .

٥ عيّن مكان البراغي التثبيت

٦ ضع البدية جانباً حتى يتم القدح في البلاط الأرضي وضع الأسافين .

٧ شد البراغي على البدية في وضع تركيب الصحيح .

٨ صل بطارية الماء البارد والساخن مع مصدر المياة على الحائط .

٩ صل سيفون البدية مع خط الصرف ونثبته جيداً خشية السيلان .

١٠ أعد بقايا المواد والعدد إلى أماكنها نظيفة .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط الشطافة أثناء حملها لان كسرها يؤذيك ويسب خسارة مادية .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .
- لا تجمع بين الشطافة والعدد في مكان العمل، خوفا من خدشها او كسرها .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

أن يتقن الطالب تركيب الحنفيات والبطاريات .



المعلومات الأساسية:

تركب البطاريات والحنفيات على القطع الصحية عند بداية تشطيب الورشة وتصنف الحنفيات إلى أصناف ثمينة وأخرى رخيصة، ومنها ذات اليد العادية و الأنواع (ذات يد الجير) . كما يظهر في الشكل، وتختلف البطاريات في مواقع تركيبها، فمنها ما يركب على القطع الصحية مباشرة في ثقب خاص ، ومنها ما يركب على الحائط فوق القطع الصحية .

خطوات العمل:

١ قم بتركيب حنفية عادية لمرحاض شرقي أو محبس صندوق الطرد أو محبس غسالة، فطريقة تركيبها متشابهة . بداية قم بإزالة السدة الموضوعة في فتحة التأسيس ونظفها جيداً واحرص على عدم دخول أتربة أو شوائب داخل فتحة المياه لأن هذا يؤدي إلى تلف الحنفية أو البطارية .

٢ إذا لم يكن سطح كوع التأسيس على مستوى البلاط الصيني أو بعيد إلى الداخل بمسافة أكثر من ١ سم قم بتركيب (مفة) وصلة تطويل وهي متوفرة في الأسواق بأطوال مختلفة ومنها النحاسية أوالأنواع المطلية بالكروم .

٣ أدخل الشمسة الخاصة بالحنفية وذلك بهدف الحصول على شكل جميل وإخفاء حواف البلاط المكسور كما في الشكل .

٤ ضع مانع التسرب المناسب من خيوط الكتان (الكتكت) أو من لفائف التفلون بالقدر المناسب باتجاه عقارب الساعة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥ احذر من إعادة لف الحنفية إلى ألاتجاه المعاكس إذا بلغ السن حده الأقصى ولم تحصل على المعايرة الجيدة لأتجاه الحنفية المناسب، وبإمكانك أ تبدأ من جديد بعد وضع كمية كافية من مانع التسرب .

فكر:

- لماذا لا يجوز إعادة الحنفية إلى ألأتجاه العكسي ؟؟ وماذا يحدث لو فعلنا ذلك .

٦ أعد العدد والمواد المتبقية إلى أماكنها نظيفة .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط الحنفيات والخلاطات أثناء حملها لانها قد تتلف وتؤذيك .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

أن يتقن الطالب تركيب البطاريات العادية والچير للمجلى أو المغسلة .



خطوات العمل

١ نظف مكان تركيب البطارية جيداً واحذر من إدخال أي مواد أو كتل إسمنتية إلى داخل الأنابيب لأن هذا يتلف البطاريات .

٢ كما مر معك في التمرين السابق إذا كانت فتحة الكوع غارقة في الحائط إلى بعد أكثر من ١ سم استعمل وصلات التطويل التي أشرنا إليها سابقاً .

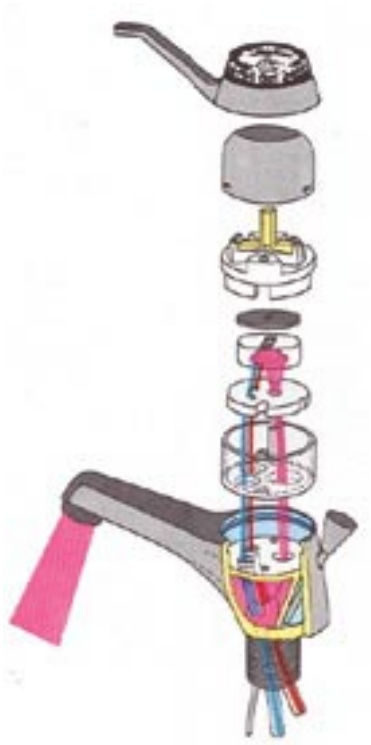
٣ قم بتثبيت النبل الخاص بالبطارية بعد وضع الشمسة، ثم ضع على السن مانع التسرب (كتكت أو تفلون)، ولا تشد النبل شداً نهائياً وذلك بهدف معايرة البطارية جيداً من حيث الارتفاع أو المسافة بين نبلي الماء البارد والماء الساخن مستخدما المفتاح الخاص السداسي أو الرباعي لشد النبل ولا تستعمل مفتاح الأنابيب . . . . لماذا؟؟

٤ استعمل ميزان الماء للحصول على مستوى أفقي جيد للبطارية .

٥ إذا كانت البطارية من نوع الجير الثابت على القطع الصحية قم بتثبيت الصامولة جيداً كي تضمن ثبات البطارية وعدم تخلخلها .

٦ قم بوصل أطراف البطارية الثابتة على القطع الصحية بالوصلات المرنة الخاصة مع محابس الماء البارد والساخن الموجودة أسفل المغسلة كما في الشكل .

٧ أعد العدد والمواد المتبقية إلى أماكنها مرتبة .



إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط الحنفيات والخلاطات أثناء حملها لانها قد تتلف وتؤذيك .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

أن يتقن الطالب تركيب المصائد والسيفونات

المعلومات الأساسية:



تنقسم المصائد أو السيفونات (traps) إلى الأقسام التالية :

١ مصائد ألقطع الصحية ذات الاستخدام الخفيف كالمغاسل والمجالي والمباول والبديهات والبانيوهات والجاكوزي .

٢ مصائد ألقطع الصحية ذات الاستخدام الثقيل كالمراحيض .

٣ مصائد المصارف الأرضية كالحمامات والمطابخ .

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

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

فكر:

- لماذا تنتشر الروائح الكريهة داخل المنزل عند عدو وجود هوايات لخطوط التصريف .

خطوات العمل:

١ قم بتركيب سيفون مغسلة أو مجلى من نوع شرشور (مرن)

٢ تاكد من وضع مانع التسرب (الجلد والكاسكيتات) عند طرف المغسلة . وكوع التصريف ، كما في الشكل .

٣ قم بتركيب سيفون مغسلة او سيفون مجلى من نوع (Bottle Trap) مصيدة قارورة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤ تأكدة من صحة التجميع وافحص ذلك بملئ حوض المجلى بالماء وتأكد من عدم تسرب المياه للخارج .

٥ إذا وجدت أي تسرب أعد فك الريكورد (صامولة الربط) في منطقة التسرب وتأكد من أن مانع التسرب (الكاسكيت) في وضع سليم وغير مضغوط عليه عند أحد أطرافه .

٦ عند تجميع الأنابيب البلاستيكية المتداخلة بشكل عام ببعضها لأغراض الصرف الصحي أعط الطول الكافي بما لا يقل عن ٤سم .

٧ استعمل مانع التسرب (السيليكون غير القابل للتعفن) في الوصلات التي لا يوجد فيها صامولة جمع مثل تداخل انبوبين معاً .

٨ بعض سيفونات المجالي تخدم حوضاً واحداً وأخرى تخدم حوضين كما يبين الشكل .

٩ أعد العدد والمواد المتبقية إلى أماكنها نظيفة .

فكر:

- سيفون القارورة الخاص بالمجلى يختلف من حيث القطر عن سيفون المغسلة . . . لماذا؟؟؟

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهدف:

أن يتقن الطالب تركيب المصائد والمصافي في أرضية الحمامات والمطابخ .

المعلومات الأساسية



المصائد الأرضية المستخدمة في أرضية الحمامات كمصارف هي من نوع P Trap وينصح بتركيب المصائد ذات الأقطار الكبيرة (٤ إنش) .

خطوات العمل:

١ تركب السيفونات الخاصة بالمصارف الأرضية عند تأسيس شبكة المجاري في الطابق الأرضي أو في عقد الطوابق الأخرى .

٢ توصل خطوط المغاسل أو المجالي أو القطع الصحية النظيفة نسبياً على المصيدة الرئيسية حيث أنها تستخدم كعلبة تجميع .

٣ بعد البلاط يقص الجزء الزائد مع الحرص على عدم دخول خلطة الإسمنت إلى أرضية السيفون لأن ذلك يعطل الشبكة .

٤ تركب المصفاة الخاصة على فتحة المصيدة لعدم سقوط أي مواد من المطبخ أو الحمام إلى داخل السيفونات .

٥ إحرص على عدم إبقاء فراغات بين المصفاة والبلاط الأرضي .

٦ أعد العدد والمواد المتبقية إلى أماكنها مرتبة .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- البس الكفوف المناسبة للعمل خاصة عند استعمال السيلكون أو خلطة الاسمنت لانها تؤذي الأيدي .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الوحدة

٤



المضخـــات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمرين (١) تركيب مضخة طاردة مركزية

الهدف:

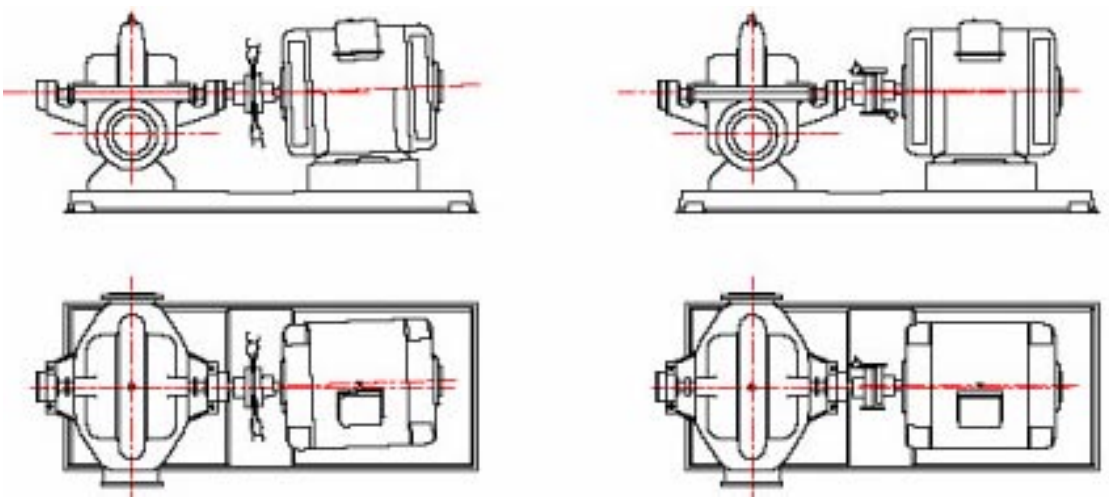
التعرف على إرشادات تركيب مضخة طاردة مركزية .

المعلومات الاساسية:

١ موقع المضخة : بهدف تحسين أداء المضخة يراعى تركيبها اقرب ما يمكن من مصدر المياه لتقليل عمود السحب .

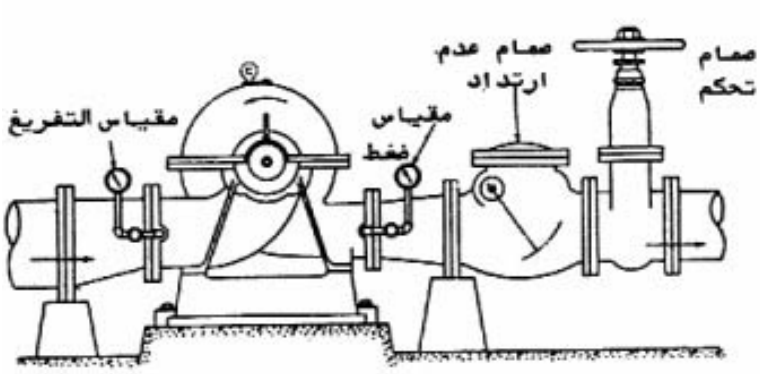
٢ قاعدة المضخة : من المفضل أن تكون قاعدة المضخة من الخرسانة المسلحة، لتمكينها من تحمل وزن المضخة ومحركها وامتصاص الاهتزازات الناتجة عن حركة المضخة . تثبت براغي تثبيت المضخة أثناء مرحلة صب القاعدة، ويجب الحرص على تثبيت المضخة بشكل مستو تماما على القاعدة .

٣ استقامة محور المضخة مع محور المحرك : يراعى عند تركيب المضخة استقامة محورها ومحور محركها في حالة استعمال قابض مرن او صلب . والشكل التالي أوضاع عدم الاستقامة التي قد تحصل خلال التركيب .



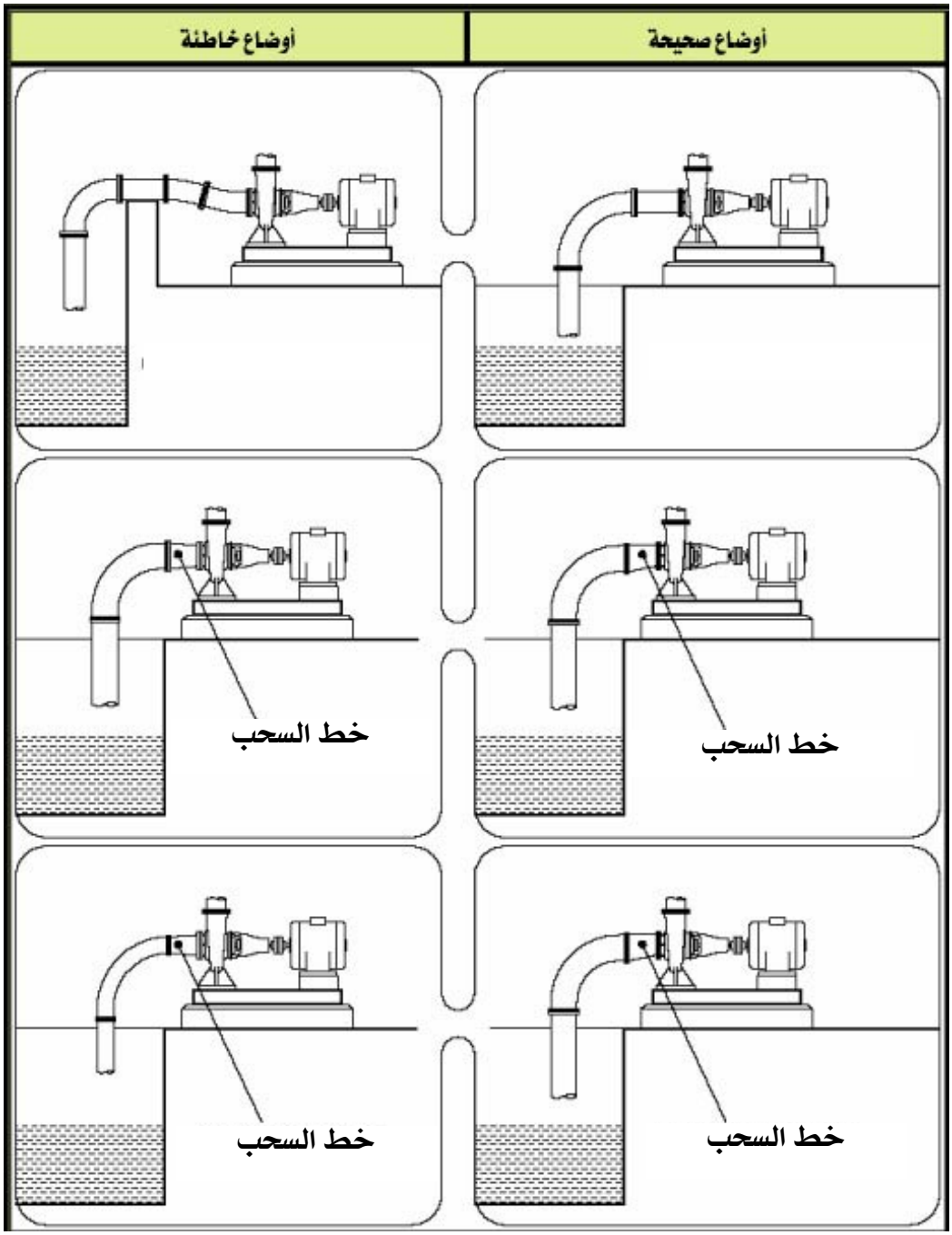
شكل (١) أوضاع عدم استقامة محور المضخة مع محور محركها

٤ الأنابيب: عند تركيب أنابيب السحب والطرد يجب تجنب الوصلات والاكواع الكثيرة، لتقليل فوافد الضغط بالاحتكاك. وتركيب مقاييس للضغط على مدخل ومخرج المضخة، بالإضافة إلى رداد ومحبس بوابي للتحكم في التدفق من المضخة. كما هو موضح في الشكل (٢).



شكل(٢) تركيب مضخة مع ملحقاتها

٥ أنبوب السحب: يجب أن يكون طول أنبوب السحب اقصر ما يمكن. كما يراعي تقليل قطر الأنبوب تدريجيا باتجاه المضخة في الجزء الأفقي منه، بحيث نتجنب استخدام النقاصات المخروطية من الناحيتين حتى لا يرتفع جزء من الأنبوب وذلك للحد من فرص تكون فقاعات هوائية التي تؤثر على أداء المضخة. يراعى أن تترك مسافة بين جدار البئر وأنبوب السحب العمودي وتركيب مصفاة ذات فتحات واسعة عند مدخله. ويوصى بتركيب محبس رداد على مدخل أنبوب السحب لتسهيل عملية تحضير المضخة. انظر الشكل (٣) الذي يبين الأساليب السليمة لتركيب أنبوب السحب.



شكل (٣) الأوضاع السليمة والخاطئة لتركيب أنبوب السحب

٦ أنبوب الطرد : يتم تركيب رداد بين مخرج المضخة والصمام البوابي ، وذلك لحماية المضخة من رجوع الماء في حالة فشل المحرك، كما في شكل (٢) السابق .

تمرين (٢) تركيب مضخة بئر

الهدف:

تركيب مضخة على بئر لضخ المياه الى الخزان العلوي .

العدد والادوات اللازمة:

١ متر قياس

٢ ميزان ماء

٣ ملزمة انابيب

٤ ماكنة تسنين يدوية

٥ مقص انابيب حديد

٦ ريمر انابيب حديد

٧ مفتاح انابيب

المواد اللازمة:

١ انابيب حديد مجلفنة ١و٣/ ٤ انش

٢ ملحقات انابيب مجلفة ١و٣/ ٤ انش

٣ رداد ¾ انش

٤ مضخة

٥ خزان مياه

٦ مصفاة

٧ خيطان الكتان (الكتكت)

خطوات العمل:



١ جهز العدد والمواد اللازمة للتنفيذ .

٢ جهز المضخة واربط شد الوصل ١ " على فتحة الدخول وشد وصل ٤/ ٣ " على فتحة الخروج .

٣ ثبت المضخة في مكانها وتأكد من كون محورها افقي بواسطة ميزان الماء



٤ سنن انبوب السحب قطر ١ " واربط المصفاة في نهايته .



٥ اربط أنبوب السحب مع المضخة بشد الوصل .



٦ سنن أنبوب تغذية الخزان واربط الرداد في طرفها .



٧ صل أنبوب التغذية بالخزان العلوي .

٨ قم بتجميع أنبوب التغذية مع فتحة خروج المضخة بشد الوصل .



٩ افرغ المضخة من الهواء وجهزها للعمل .

١٠ شغل المضخة وتأكد من سلا مة الوصلات .

١١ نظف مكان العمل .



تمرين (٣) تصليح مضخة مياه بيتية نتيجة عطل كهربائي.

الهدف:

أن يتقن الطالب صيانة مضخة مياه بيتية نتيجة عطل كهربائي

خطوات العمل:



١ قم بفحص الوصلة الكهربائية التي تزود المضخة بالتيار الكهربائي فإذا كان في أحد الأسلاك قطع معين، استبدل الوصلة جميعها وتأكد من توصيل السلك الأرضي لأن المضخة ذات جسم معدني.

٢ إذا لم تعمل المضخة قم بفحص المكثف الموجود داخل علبة الوصل والمثبتة على جسم المضخة وذلك بالاستعانة بمعلمك. وإذا وجدت خلل في المكثف استبدله بمكثف آخر من نفس القيمة لأن اختلاف قيمة المكثف يؤدي إلى حرق الملفات، كما في الشكل.

ملاحظة: وحدة قياس المكثف هي MF ميكروفاراد.



٣ تأكد من أن مفتاح زيادة الحمل (Overload) إن وجده صالحاً وهو في وضع الوصل.

٤ إذا وجدت أن المكثف صالحاً قم بمساعدة معلمك بفحص الملفات الابتدائية (Start) والملفات الثانوية (Run)، كما في الشكل وإذا وجدت أي قطع في أي من الملفات قم بإرسال محرك المضخة إلى أخصائي لف المحركات ثم قم بتجميعه مرة أخرى.

٥ أعد العدد والقطع المتبقية إلى أماكنها نظيفة.

تمرين (٤) تصليح مضخة مياه بيتية نتيجة عطل ميكانيكي

الهدف:

أن يتقن الطالب صيانة مضخة مياه بيتية نتيجة عطل ميكانيكي

المعلومات الأساسية:



تنقسم الأعطال الميكانيكية في المضخة إلى الأقسام التالية :

١ العضو الدوار في المضخة لا يلف (لا يتحرك) أو أن المضخة تدور كهربائياً ولكنها تصدر أصواتاً مزعجة نتيجة خلل في كراسي التحميل (bearings) .

٢ المضخة تعمل كهربائياً ولكن المياه تتسرب من حجرة الفراشة إلى الخارج أو إلى منطقة الملفات الكهربائية .

٣ المضخة تعمل بشكل جيد ولكنها بعد فترة بسيطة تسخن بدرجة كبيرة .

خطوات العمل:



أ إصلاح المضخة بسبب أن العضو الدوار لا يتحرك

تتعطل حركة العضو الدوار نتيجة لعدة عوامل :

١ إذا لاحظت أن العضو الدوار لا يتحرك وذلك عند سماعك لصوت أزيز للمحرك من الخطأ ان تستعمل القوة لتحريك الفراش الموجود في مؤخرة المحرك بغرض التبريد، كما في الشكل، لأن ذلك قد يؤدي إلى أحد أمرين : إما أن تنكسر الفراش مما يؤدي إلى عدم توازن أثناء عملية الدوران والثاني عدم كفاية هواء التبريد للمحرك .

٢ أحضر مفكاً قوياً ذو فك مستقيم وعريض كما في الشكل، وأدخله في الفتحة المعدة لذلك وحاول إدارة المفك يميناً أو يساراً. في كثير من الحالات تنتهي المشكلة عند هذا الحد ويلين العضو الدوار .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٣ إذا لم تنته المشكلة قم بإشراف العلم بإزاحة غطاء المحرك الخارجي وتفقد كراسي التحميل التي يرتكز عليها العضو الدوار، كما في الشكل، فإذا وجدتها تتحرك بليونة نبقي عليها وإلا نقوم بتغييرها بأخرى تحمل نفس الرقم ونفس المواصفات وتسحب كراسي التحميل (البيل) بواسطة أداة خاصة (بريصة)، كما تظهر في الشكل . نقوم بهذا العمل بكل عناية لأن أسلاك الملفات حساسة لأي ضربة أو خدش .

٤ يفضل استبدال البيل التالفة بأخرى أصلية لتوفير المال والجهد والوقت .

٥ بعد غيار كراسي التحميل، أعد تجميع المحرك وأعد العدد والقطع نظيفة في أمكنتها .

ملاحظة:

- يتركز العضو الدائر على كراسي تحميل عدد ٢ أحدهما قرب مروحة الهواء والآخر قرب حجرة المياه وأيهما يتكرر عطله .



ب المضخة تعمل كهربائياً ولكن المياه تتسرب من حجرة الفراشة

١ قم بفك أجزاء المضخة بلطف ورتبها على طاولة العمل حسب إخراجها .

٢ عند وصولك منطقة اللبادة (sail) أخرجها برفق وحافظ على رقم القطعة الذي تضعه الشركة الصانعة . واللبادة هي قطعة ميكانيكية مكونة من عدة مواد أهمها : مادة الجرافيت تفصل منطقة المياه عن منطقة الكهرباء تماماً .

٣ قم بتغيير اللبادة إذا وجدت أن عمود الدوران غير متآكل .

٤ إذا وجدت أن عمود الدوران متآكل لا تجهد نفسك في



إصلاحه خاصة في المضخات البيتية . أما في المضخات الصناعية الكبيرة فإننا نقوم بتصليحه باللحام الكهربائي وخراطته من جديد ونسبة نجاح هذه العملية عالية .

٥ بعد غيار اللبادة قم بتجميع بقية أجزاء المضخة وأعد العدد والقطع المتبقية إلى أماكنها .

فكر:

فكر : ما العلاقة بين تشغيل المضخة في غير ماء وتلف اللبادة أو خلل في عمود الدوران .

جـ العضو الدوار لا يلف والبيل صالحة وليس هناك عطلاً كهربائياً .

عند ترك المضخات بدون استعمال لفترة طويلة مثل فترة الصيف في مضخات التدفئة أو فترة الشتاء لمضخات الآبار فإن الكلس يتجمع حول الفراش خاصة الفراش المفتوح ويتحجر على الفراش مانعاً حركته .



١ قم بفك غطاء المضخة الأمامي بحذر شديد وذلك باستخدام مفك ذو طرف معدني . (خاص يستعمل كإزميل) ومطرقة خفيفة مراعياً الحفاظ على مانع التسرب . (الكسكيت)

٢ قم بإزالة الكلس المتمركز أسف الفراش كما في الشكل ، بواسطة رأس قلم علام او رأس مفك صغير بلطف .

٣ لا تستخدم المواد المذيبة أو المواد التي تسبب تآكلاً للحديد مثل ماء النار .

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

٥ أعد العدد والقطع المتبقية إلى أماكنها .

إرشادات السلامة المهنية:

- قم بارتداء ملابس وحذاء العمل .
- قم بارتداء النظارات الواقية خاصة إثناء الحفر .
- احذر من سقوط المضخات أثناء حملها لانها قد تؤذيك وتتلف .
- احذر من الاجزاء الدائرة في المضخة .
- احذر من الكهرباء في المضخة ، وتأكد من العزل الجيد .

