المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

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

البرنامج : اللحام

الحقيبة : الأساسيات

الفترة: (الأولى)



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM
نسخة أولية 1428هـ

مقدمة

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

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

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

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

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

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

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمهيد

الهدف العام من الحقيبة :

تهدف هذه الحقيبة إلى اكساب المتدرب المهارات الفنية والمعرفية التأسيسية في مهنة اللحام .

تعريف بالحقيبة :

تحتوي هذه الحقيبة على المهارات الفنية والمعرفية التأسيسية اللازمة لتنفيذ المهارات الأساسية لمهنة اللحام ، وتشمل على قواعد السلامة العامة والخاصة بالمهنة واستخدام أدوات القياس والتخطيط والآلات والمعدات الأساسية والعدد اليدوية ، بالإضافة إلى ذلك تمارين عملية تطبيقية على جميع المهارات السابقة .

الوقت المتوقع لإتمام الحقيبة :

يتم التدرب على مهارات هذه الحقيبة في 136حصة تدريبية موزعة كالتالي :

الوحدة الأولى : السلامة العامة . (7) حصص .

الوحدة الثانية : أدوات القياس والتخطيط و طرق استخدامها . (7) حصص .

الوحدة الثالثة : الآلات والمعدات الأساسية وطرق العمل عليها . (21) حصة .

الوحدة الرابعة : العدد اليدوية وطرق استخدامها . (101) حصة .

الأساسيات

السلامة العامة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة :

موقع العمل هو ذلك المكان الذي يقوم الفني العامل فيه أو المتدرب بإنجاز عمله بمساعدة الآلات والأدوات الموضوعه تحت تصرفه ، فيجب تهيئة مكان العمل بطريقة تسمح بأداء العمل بشكل مناسب .

القواعد الأساسية للترتيب و التنظيم :

1) ((تخصيص مكان لكل شيء ووضع الشيء في المكان المخصص له))



شكل (1)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

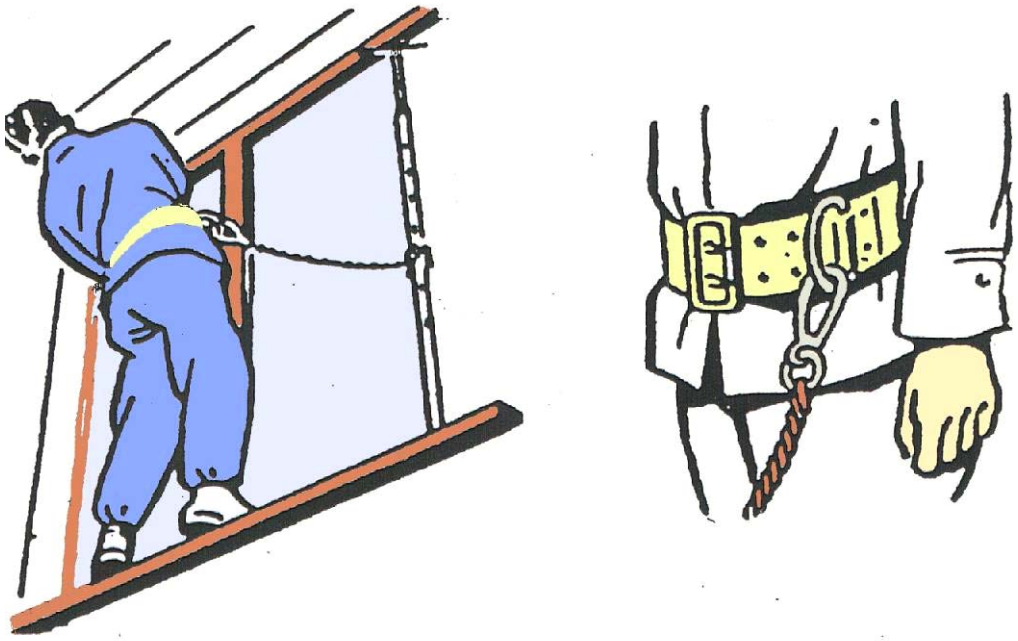
2) يجب إزالة الماء والزيوت وجميع المواد الأخرى التي تؤدي إلى الانزلاق .

3) يجب تنظيف موقع العمل بعد نهاية كل عمل نقوم به .



شكل (2)

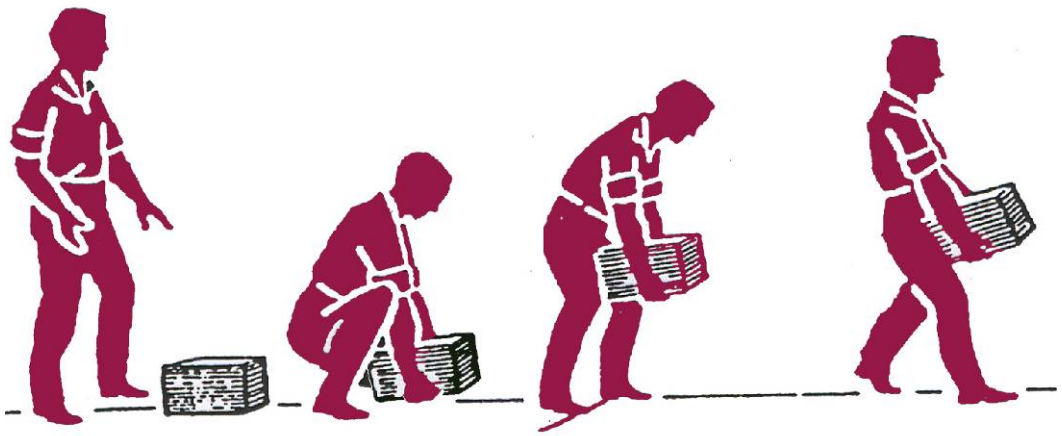
4) عند العمل في المناطق المرتفعة عن الأرض يجب استخدام وسائل السلامة المساعدة لذلك، مثل: حزام الأمان أوحبل لايزيد طوله عن 1متر .



شكل (3)

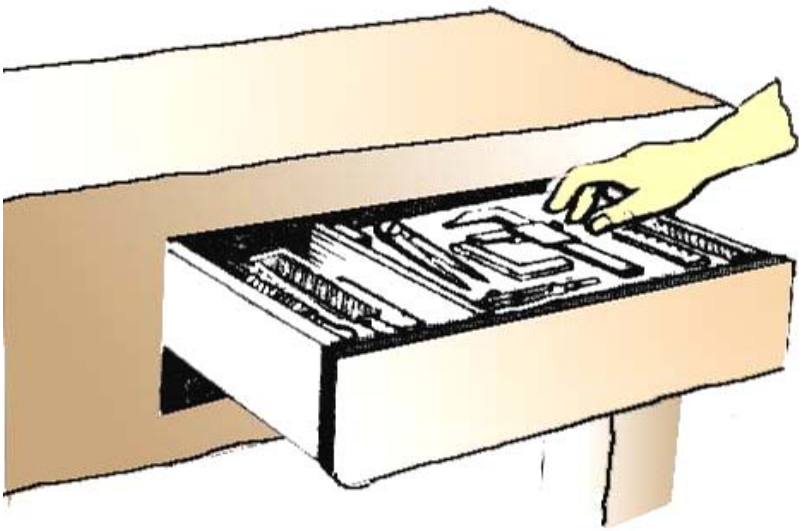
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

5) يجب اتباع الطرق الصحيحة لرفع أي حمل عن الأرض ، وذلك تفادياً لحدوث إصابات .



شكل (4)

6) يجب اتباع الطرق الصحيحة لتنظيم العدد والأدوات .



شكل (5)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

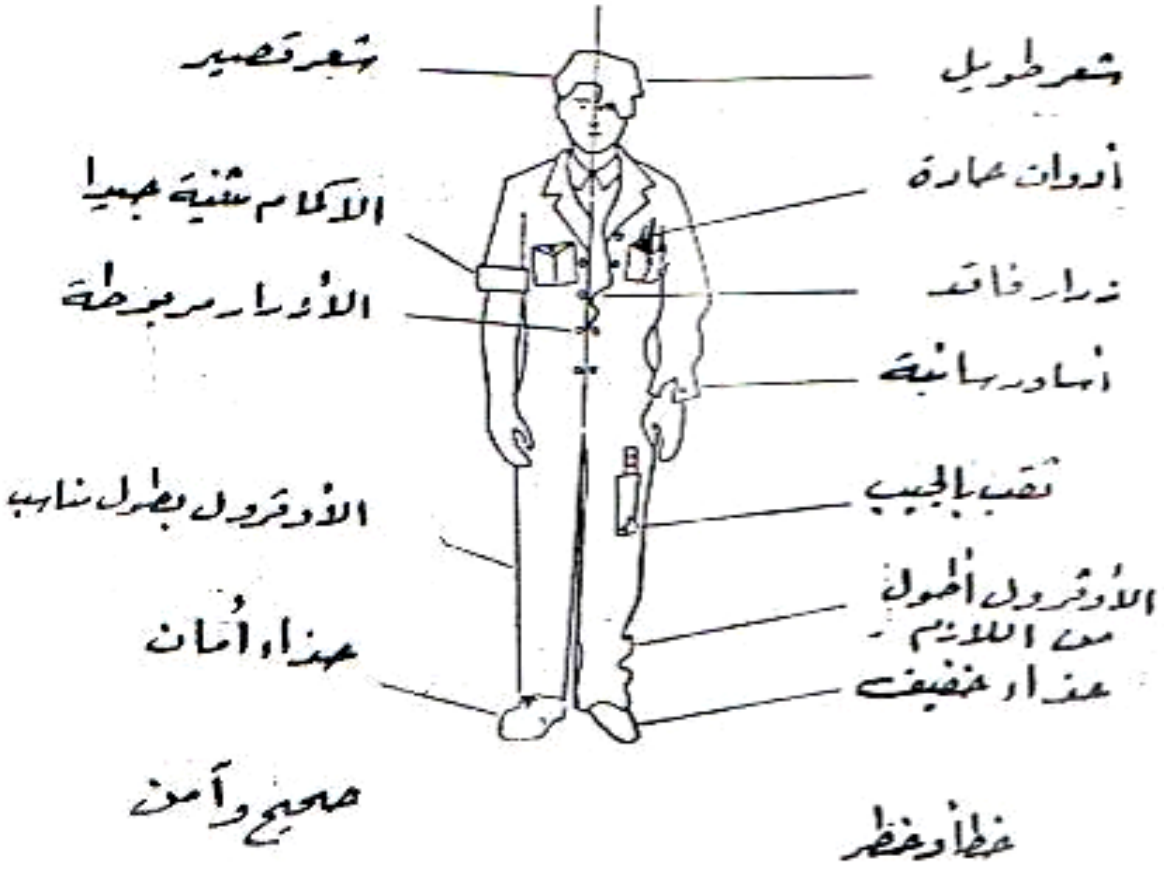


شكل (6)

التنظيم الصحيح يقي من الإصابات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

6) يجب التقيد بالرداء الصحيح والسليم الخاص بالعمل .



الرداء الصحيح

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قواعد السلامة الخاصة بالعدد اليدوية

1) تجنب وضع العدد اليدوية فوق الماكينات والمعدات الكهربائية .



شكل(8)

2) استخدام الأدوات والعدد المناسبة للعمل المناسب لها .



شكل (9)

3) تجنب استخدام الأدوات والعدد التالفة .



(تالف)



(غير تالف)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قواعد وأدوات الحماية الشخصية

1) حذاء السلامة ذو المقدمة المعدنية .



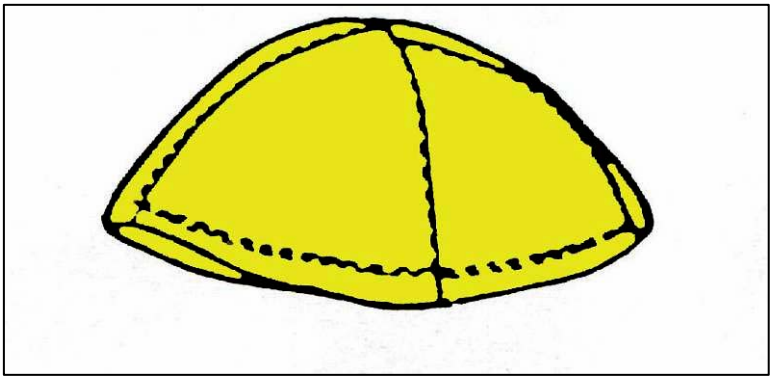
شكل(11)

2) الكفوف الجلدية .



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3) واقي الرأس(الطاقية الجلدية) .



شكل(13)

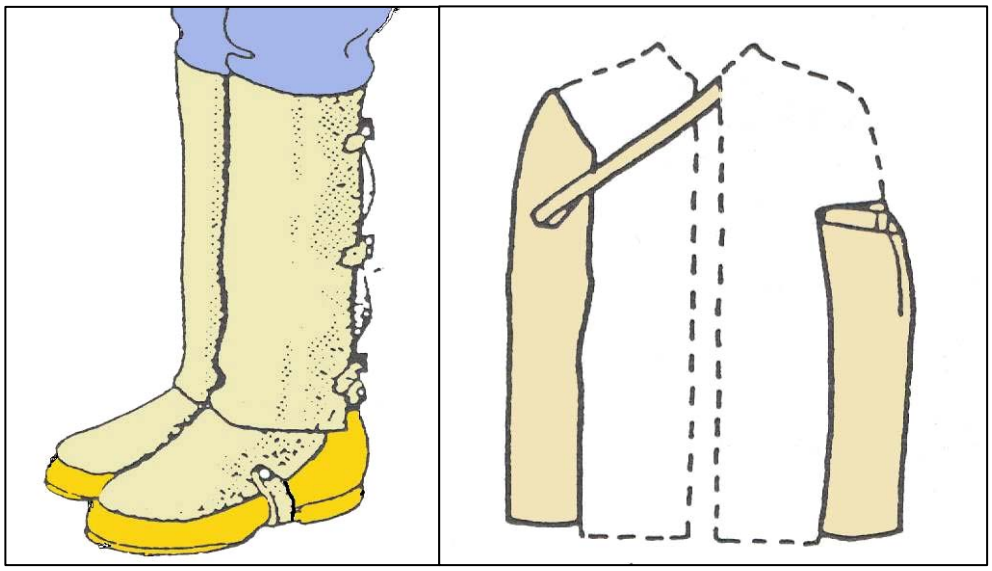
4) المريلة الجلدية .



شكل(14)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

5) واقي الذراعين والساقين .



شكل(15)

6) الأقنعة والنظارات الواقية من أشعة اللحام والنظارات الشفافة الواقية من ذرات المعدن المتطايرة (خبث اللحام) .



شكل(16)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قواعد السلامة المتعلقة بالحرائق

1) يجب منع بدء اشتعال الحريق ، وذلك بإبعاد المواد القابلة للاشتعال والمواد السريعة الانفجار.

2) تأمين وسائل الإطفاء الفوري للحرائق ، مثل : طفاية الحريق .

3) اتباع أساليب الإخلاء المنظم في مناطق العمل ، وذلك بوضع مخارج للطوارئ .

4) استعمل طفاية الحريق المناسبة ،أي أن لكل حريق نوع خاص من الطفايات فمثلاً : محروقات المواد الكهربائية الطفاية المناسبة لها هي طفاية ثاني أكسيد الكربون .

5) افحص طفاية الحريق بشكل دوري ، أي أن الفحص إما أن يكون شهرياً أوسنوياً .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

كيفية إطفاء الحريق

أولاً : حدد موقع الحريق .



شكل(17)

ثانياً : امسك بالطفاية بشكل قائم واجذب الحلقة.



شكل(18)

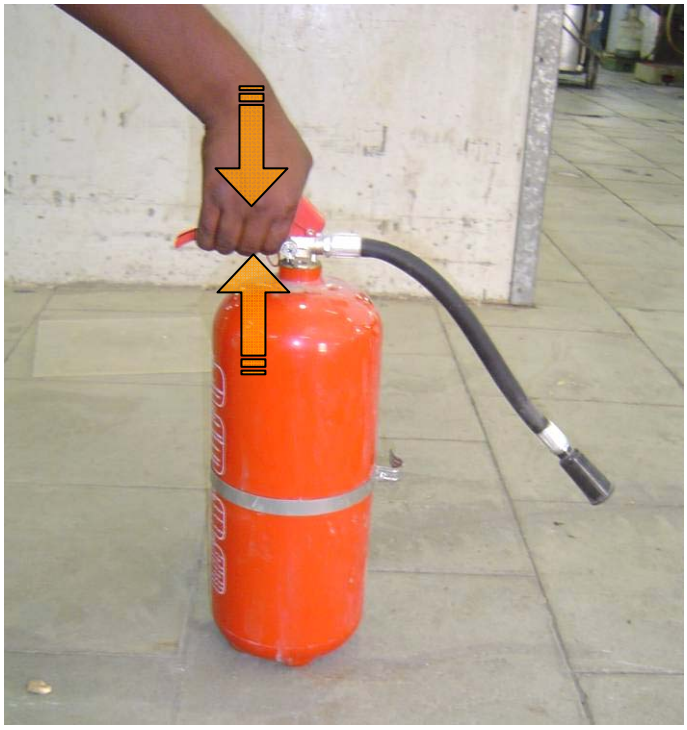
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رابعاً : حرر الخرطوم .



شكل(19)

خامساً : اضغط على الذراع .



شكل(20)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

سادساً : قم بتحريك الخرطوم من جانب لآخر عند قاعدة النار .



شكل(21)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أنواع طفايات الحريق واستخداماتها

أ) طفاية رغوية .



شكل(22)

وتستخدم في إطفاء المواد الصلبة مثل : الورق والمطاط والخشب .

ب) طفاية ثاني أكسيد الكربون .



شكل(23)

وتستخدم للمحروقات السائلة مثل : الزيوت والشحوم ، وكذلك تستخدم للمحروقات الكهربائية مثل: المواد الكهربائية المحركات .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ج) طفاية ماء مضغوط



شكل(24)

وتستخدم للمحروقات الصلبة مثل : الورق والخشب والبلاستيك .

د) طفاية مواد كيماوية جافة (بودرة) .



شكل(25)

وتستخدم للمعادن القابلة للاحتراق بسهولة مثل : الرصاص والزنك ، وكذلك تستخدم للمحروقات الكهربائية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمارين وأسئلة ا لوحدة

س1 : ماهي القاعدة الأساسية للترتيب والتنظيم الجيد في مكان العمل ؟

س2 : اذكر قواعد السلامة الخاصة بالعدد اليدوية ؟

س3 : ما نوع الحذاء الذي يجب ارتداؤه داخل مناطق العمل ؟

س4 : ماهي قواعد السلامة المتعلقة بالحرائق ؟

س5 : اذكر أنواع الطفايات ،واستخدام كل نوع منها ؟

س6 : اكتب اسم مكانين لا يجب وضع الأدوات فيها ؟

س7 : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

أ) يجب أن توقف الآلة حتى لوتركتها لفترة قصيرة لإحضار أي أداة أو أي شيء آخر . ( )

ب) من الممكن الجري في الورشة إذا كنت متعجلاً . ( )

ج) يمكن إزالة واقية السلامة من الآلة إذا كانت تضايقك أثناء العمل . ( )

د) يجب تبليغ المدرب أو المسؤول عن العمل عن أي أداة تعطلت أثناء العمل . ( )

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **قواعد السلامة** قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة الخاصة بذلك .

العناصر		مستوى الأداء (هل اتقنت الأداء)			
	المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	هل أتقنت تطبيق القاعدة الأساسية للترتيب والتنظيم ؟				
2	هل أتقنت تطبيق قواعد السلامة الخاصة بالعدد اليدوية ؟				
3	هل أتقنت معرفة أدوات الحماية الشخصية ؟				
4	هل أتقنت تطبيق قواعد السلامة المتعلقة بالحرائق ؟				
5	هل أتقنت التمييز بين أنواع طفايات الحريق واستخداماتها ؟				
6	هل أتقنت معرفة كيفية إطفاء الحريق ؟				
7					
8					
9					
10					
11					
12					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي(نعم) أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاًما" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

تقويم المدرب

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

معلومات المتدرب	
.....	.....
.....	.....

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع (√)أما مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها قي هذه الوحدة و يمكن للمتدرب إضافة المزيد من العناصر .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
	المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة					
1	هل أتقن تطبيق القاعدة الأساسية للترتيب والتنظيم ؟					
2	هل أتقن تطبيق قواعد السلامة الخاصة بالعدد اليدوية ؟					
3	هل أتقن معرفة أدوات الحماية الشخصية ؟					
4	هل أتقن تطبيق قواعد السلامة المتعلقة بالحرائق ؟					
5	هل أتقن التمييز بين أنواع طفايات الحريق واستخداماتها ؟					
6	هل أتقن معرفة كيفية إطفاء الحريق ؟					
7						
8						
9						
10						
11						
12						

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

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



الأساسيات

أدوات القياس والتخطيط وطرق استخدامها

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هدف الوحدة العام :

أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وتطبيق أدوات القياس والتخطيط الخاصة بمهنة اللحام .

الأهداف الإجرائية :

- أن يتعرف المتدرب على أدوات القياس والتخطيط الخاصة بالمهنة .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل بالمسطرة المعدنية .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل بالمتر الشريطي .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل بالقدمة ذات الورنية .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل بشوكة العلام .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل بالزنبة(السنبك) العلام .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل بالزوايا الثابتة والمتحركة .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل على طاولة التخطيط .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : (7) حصص .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أدوات القياس والتخطيط

1) المسطرة المعدنية :

تتوفر غالباً بأطوال : 10سم ، 30سم ، 50سم .

- **تنبيه** : 1سم = 10ملم .

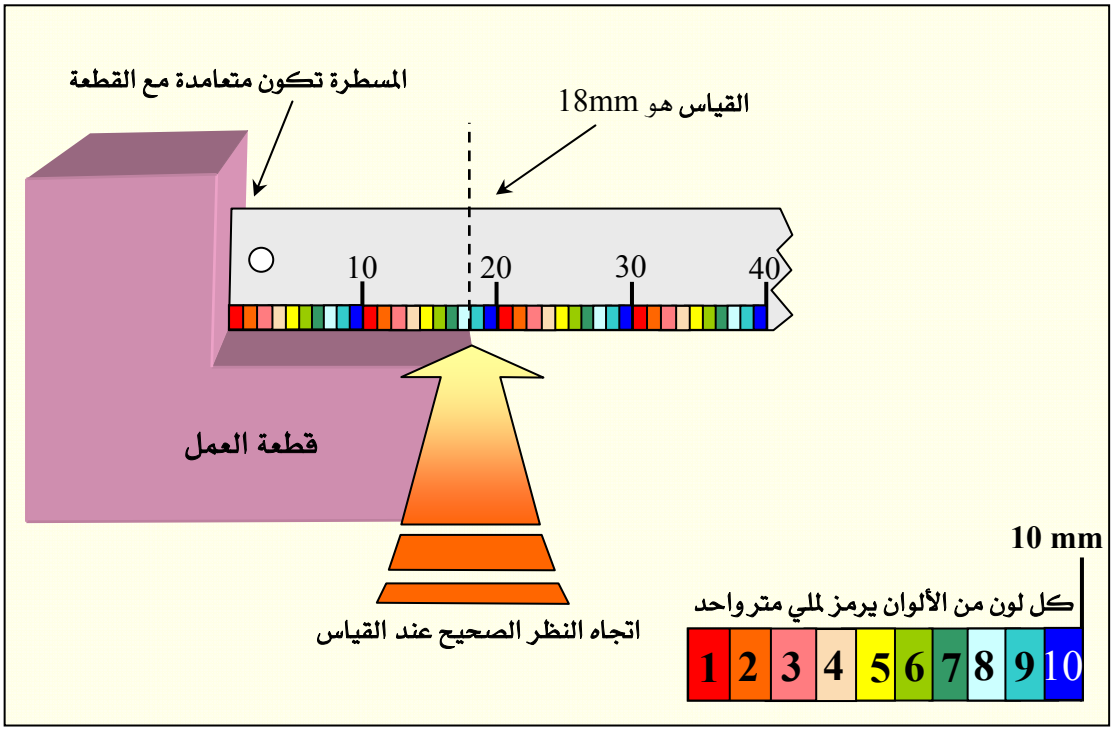


شكل (1)

طريقة العمل بالمسطرة المعدنية :

أ) يجب إزالة الرائش قبل القيام بعمل القياس .

ب) توضع المسطرة في وضع متعامد على حرف الإسناد ، كما في شكل(2) .



شكل (2)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2) المتر الشريطي :

يتوفر بعدة أطوال مختلفة ، وغالباً لايخلو مكان عمل منه .

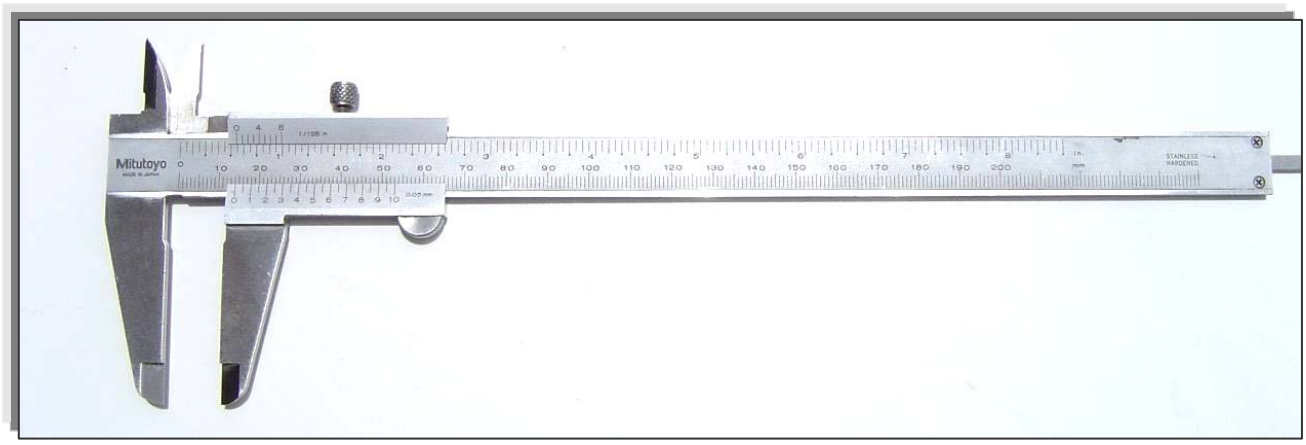
- **تنبيه :** للحصول على قياس دقيق أثناء القياس ، تأكد بأن المتر الشريطي بشكل مستقيم وغير مائل أو يكون في وضع ارتخاء .



شكل(3)

3) القدمة ذات الورنية :

تعتبر هذه الأداة من أهم أدوات القياس في مهن تشغيل المعادن (البرادة) .



شكل (4)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

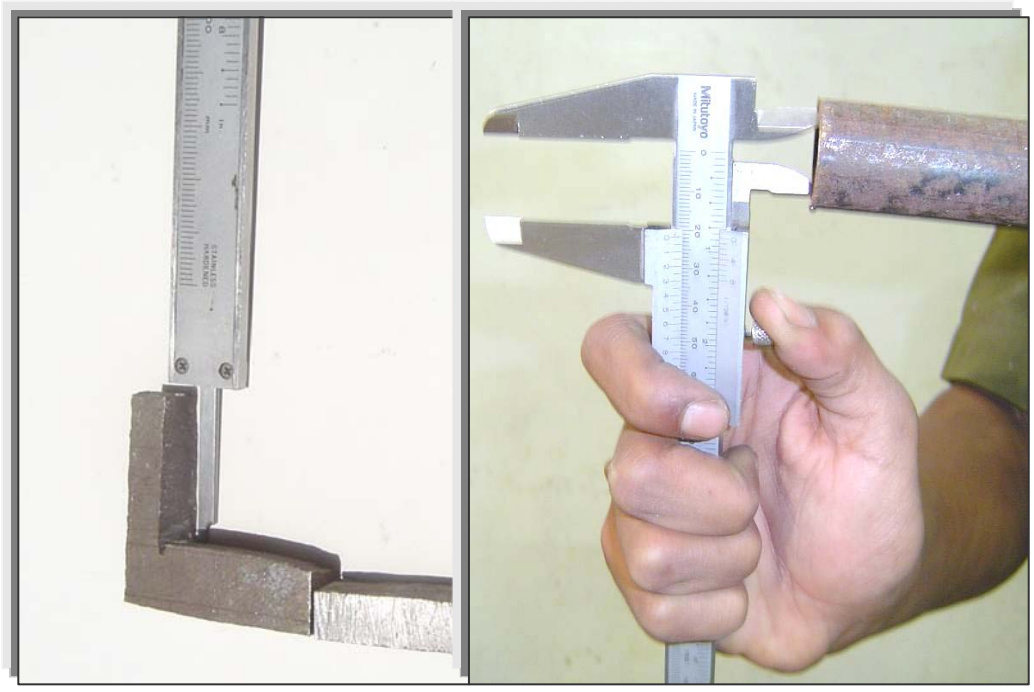
طرق استخدام القدمة ذات الورنية (المنزلقة)

أ) تستخدم لقياس الأقطار الخارجية .



شكل(5)

ب) تستخدم لقياس الأقطار الداخلية والأعماق والثقوب .



شكل (6)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3) شوكة العلام :

وتستخدم لعمل الخطوط المستقيمة على قطع الخامات المعدنية ، وتصنع من الفولاذ المصلد ، ويكون طرفيها حادين مثل المسمار .



شكل (7)

4) زنبة العلام(السنبك) :

وتصنع من الفولاذ المصلد وتكون زاوية طرفها المدبب (60 درجة) للتزنيب .

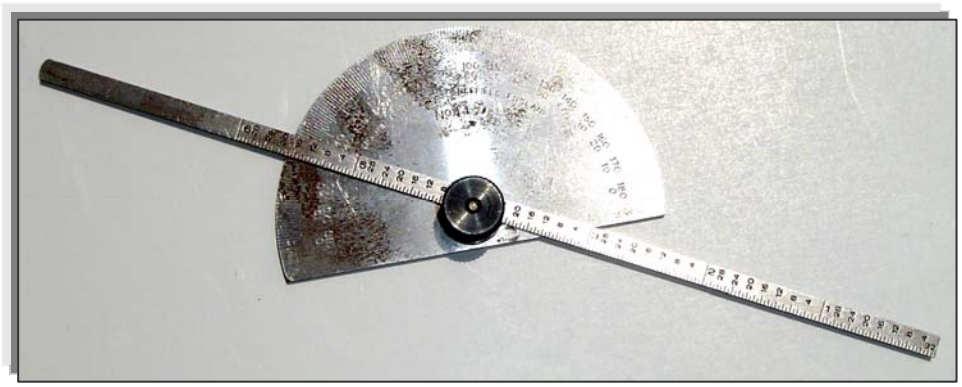


شكل(8)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

5) الزوايا المتحركة :

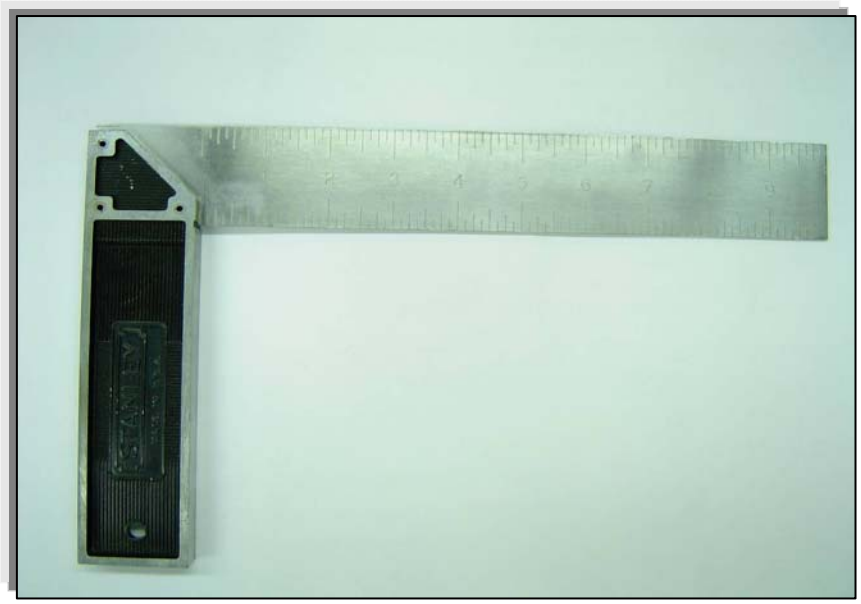
وتستخدم لقياس الزوايا ، وهي عبارة عن منقلة متحركة عليها تدرج الدرجات لقياس الزوايا .



شكل(9)

6) الزوايا الثابتة :

وتصنع من الفولاذ ، وتستخدم لقياس استواء السطوح ، والزوايا القائمة .

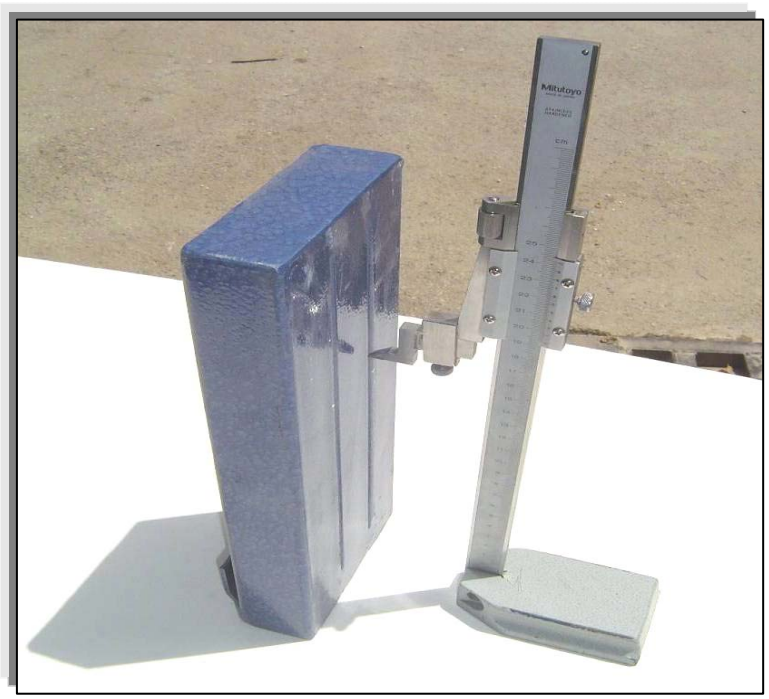


شكل(10)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

7) شنكار التوازي :

ويستعمل لرسم الخطوط الأفقية على المشغولات وعلى مسافات محددة بالقطع المعدنية ، وتصنع قاعدته من الزهر أو الصلب .



شكل(11)

7) طاولة التخطيط :

وتستخدم كسطح قاسي تجرى عليه عمليات التخطيط ، وهي عبارة عن لوح من الزهر الرمادي ، وتكون ذات سطح مكشوط .



شكل(12)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمارين وأسئلة الوحدة

س1 : اذكر أدوات القياس والتخطيط الخاصة بمهنة اللحام ؟

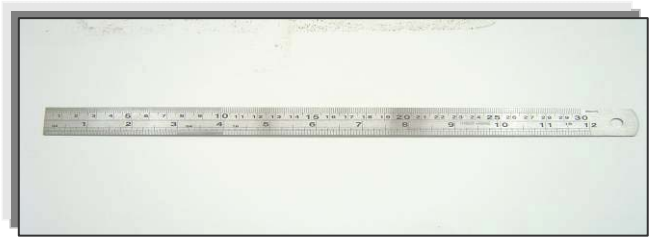
س2 : اكتب مسميات أدوات القياس والتخطيط الموضحة عند الرقم المناسب لكل منها :



(1)



(2)



(3)

1) ..... 2) .....

3) .....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **أدوات القياس والتخطيط** قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة(✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة الخاصة بذلك .

العناصر		مستوى الأداء (هل اتقنت الأداء)			
	المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	هل أتقنت معرفة أدوات القياس والتخطيط ؟				
2	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل بالمسطرة المعدنية ؟				
3	هل أتقنت معرفة المتر الشريطي وأجزائه وطريقة العمل به ؟				
4	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل بالقدمة ذات الورنية ؟				
5	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل بشوكة العلام ؟				
6	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل بالزنبة ؟				
7	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل بالزوايا الثابتة والمتحركة ؟				
8	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل على طاولة التخطيط ؟				
9					
10					
11					
12					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي(نعم) أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاًما" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

تقويم المدرب

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

معلومات المتدرب	
.....	.....
.....	.....

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

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
	المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة					
1	هل أتقن معرفة أدوات القياس والتخطيط ؟					
2	هل أتقن تطبيق طريقة العمل بالمسطرة المعدنية ؟					
3	هل أتقن معرفة المتر الشريطي وأجزائه وطريقة العمل به ؟					
4	هل أتقن تطبيق طريقة العمل بالقدمة ذات الورنية ؟					
5	هل أتقن تطبيق طريقة العمل بشوكة العلام ؟					
6	هل أتقن تطبيق طريقة العمل بالزنبة ؟					
7	هل أتقن تطبيق طريقة العمل بالزوايا الثابتة والمتحركة ؟					
8	هل أتقن تطبيق طريقة العمل على طاولة التخطيط ؟					
9						
10						
11						
12						

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأساسيات

الآلات و المعدات الأساسية و طرق العمل عليها

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هدف الوحدة العام :

أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وتطبيق طريقة العمل على الآلات والمعدات الأساسية الخاصة بمهنة اللحام .

الأهداف الإجرائية :

- أن يتعرف المتدرب على الآلات والمعدات الأساسية في مهنة اللحام .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل على آلة الجلخ الثابت واليدوي (الصاروخ) .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل على المثقاب الآلي الثابت (الشجرة) واليدوي .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل على المقص الهيدروليكي .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل على المنشار الترددي .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة العمل علىآلة القطع القرصية الثابتة والمتنقلة (الفيبر) .

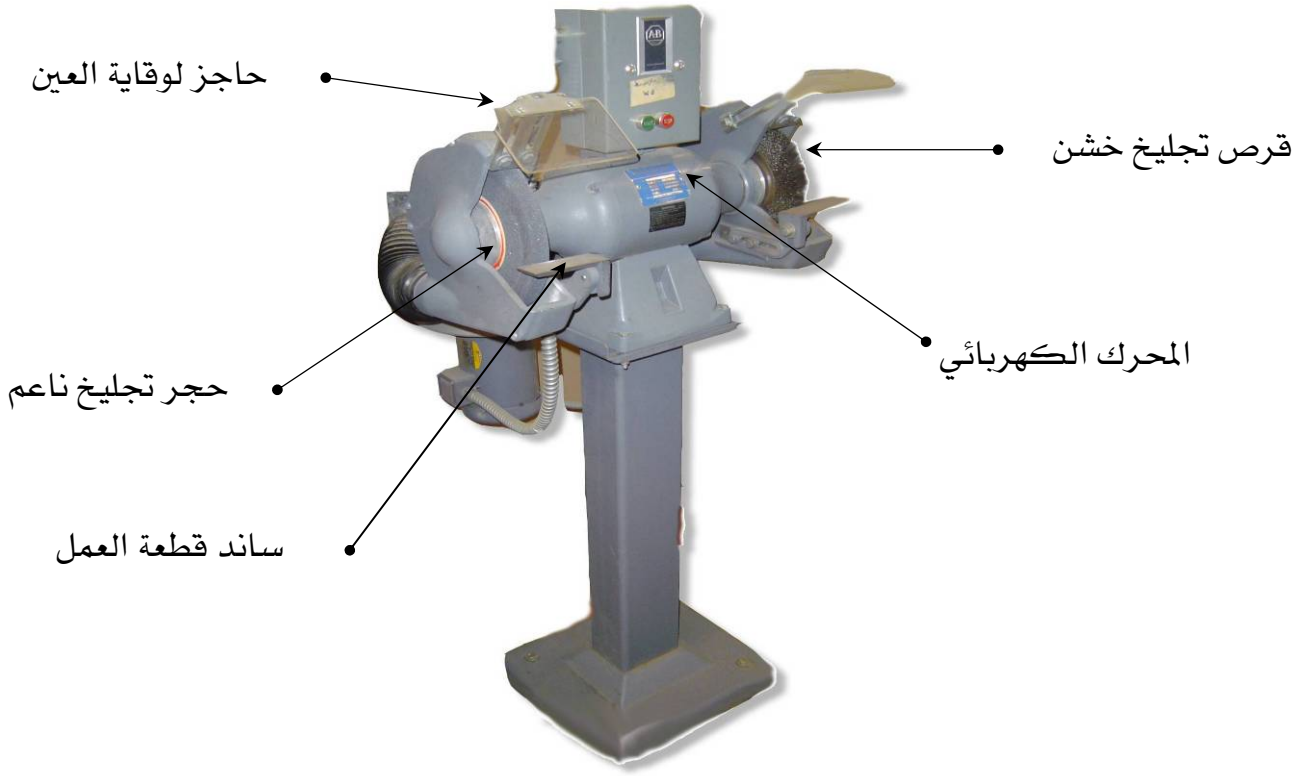
الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : (21) حصة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الآلات والمعدات

آلة الجلخ الثابت :

تستخدم لسن الأدوات والعدد اليدوية ، مثل : الأزميل والسنبك ، بالإضافة إلى استخدامها في تسوية وتجهيز حواف قطع العمل قبل البدء في لحامها .



شكل(1)

قواعد واحتياطات السلامة أثناء استخدام آلة الجلخ الثابتة :

- لا تقف أمام آلة الجلخ الثابتة مباشرة عند بداية تشغيلها أو أثناء العمل بها .
- لا تحرك سنادة قطع الشغل بالآلة وضبطها أثناء التشغيل .
- استخدم القناع الشفاف الواقي من ذرات المعدن المتطاير أثناء استخدام آلة الجلخ .
- يجب أن يكون الساند في أقرب نقطة من حجر الجلخ .
- لا تدع قطعة العمل تتحرك أو تنحشر بين حجر التجليخ والساند ، فإن ذلك قد يؤدي إلى تهشم الحجر أو إصابتك .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

آلة الجلخ اليدوي (صاروخ) :

تستخدم في تسوية وتجهيز حواف قطع العمل قبل البدء في لحامها ، بالإضافة إلى استخدامها في تنظيف قطع العمل بعد لحامها ، ويمكن تركيب قرص قص مكان قرص الجلخ .



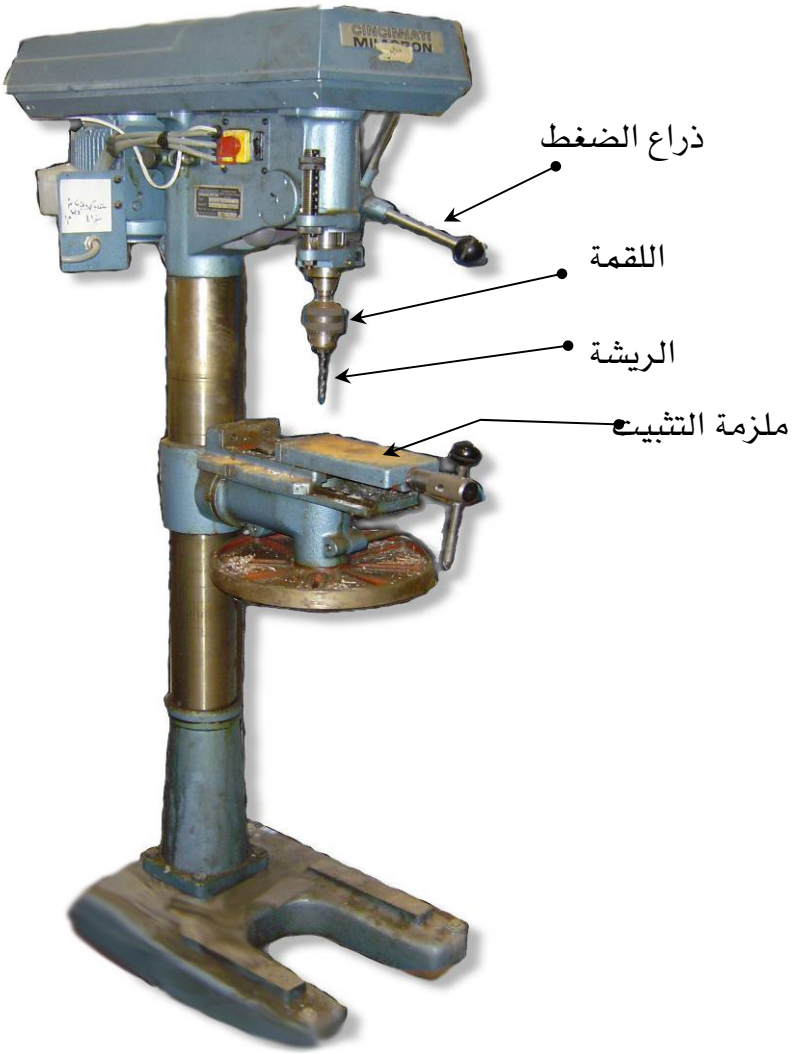
شكل(2)

قواعد واحتياطات السلامة أثناء استخدام آلة الجلخ اليدوي :

- تأكد من تثبيت القرص في مكانه المناسب قبل البدء في استخدام آلة الجلخ اليدوي .
- تأكد من سلامة القرص من الشروخ والتثليمات قبل البدء في استخدام آلة الجلخ اليدوي.
- استخدم القناع الشفاف الواقي من ذرات المعدن المتطاير أثناء استخدام آلة الجلخ اليدوي .
- تأكد من ثبات اليدين عند البدء في العمل على آلة الجلخ اليدوي .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المثقاب الآلي الثابت (الشجرة) :



شكل(3)

يستخدم لعمل ثقوب بمقاسات مختلفة ودقيقة وناعمة .

قواعد واحتياطات السلامة أثناء استخدام المثقاب الآلي الثابت :

- اعمل ثقب دليلي بزنبة العلام(السنبك) حتى تحصل على تثقيب دقيق .
- التأكد من تثبيت الريشة في لقمة المثقاب جيداً قبل عملية التثقيب.
- التأكد من تثبيت قطعة العمل جيداً قبل عملية الثقب .
- التدرج في عملية الضغط على ذراع المثقاب أثناء عملية الثقب.
- استخدام سائل التبريد أثناء عملية الثقب للتخفيف من حرارة لقمة الثقب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المثقاب اليدوي (الدريل):



شكل (22)

قواعد واحتياطات السلامة أثناء استخدام المثقاب الآلي اليدوي :

- التأكد من تثبيت الريشة في لقمة المثقاب جيداً قبل عملية الثقب .
- التأكد من تثبيت قطعة العمل جيداً قبل عملية الثقب .
- التدرج في عملية الضغط على المثقاب أثناء عملية الثقب .
- استخدام سائل التبريد أثناء عملية الثقب عند الحاجة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الريش الخاصة بالمثقاب :

يوجد منها عدة أنواع فمنها الخاصة بالحديد والخاصة بالخرسانة والخاصة بالخشب .



شكل (23)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقص الهيدروليكي :



شكل(3)

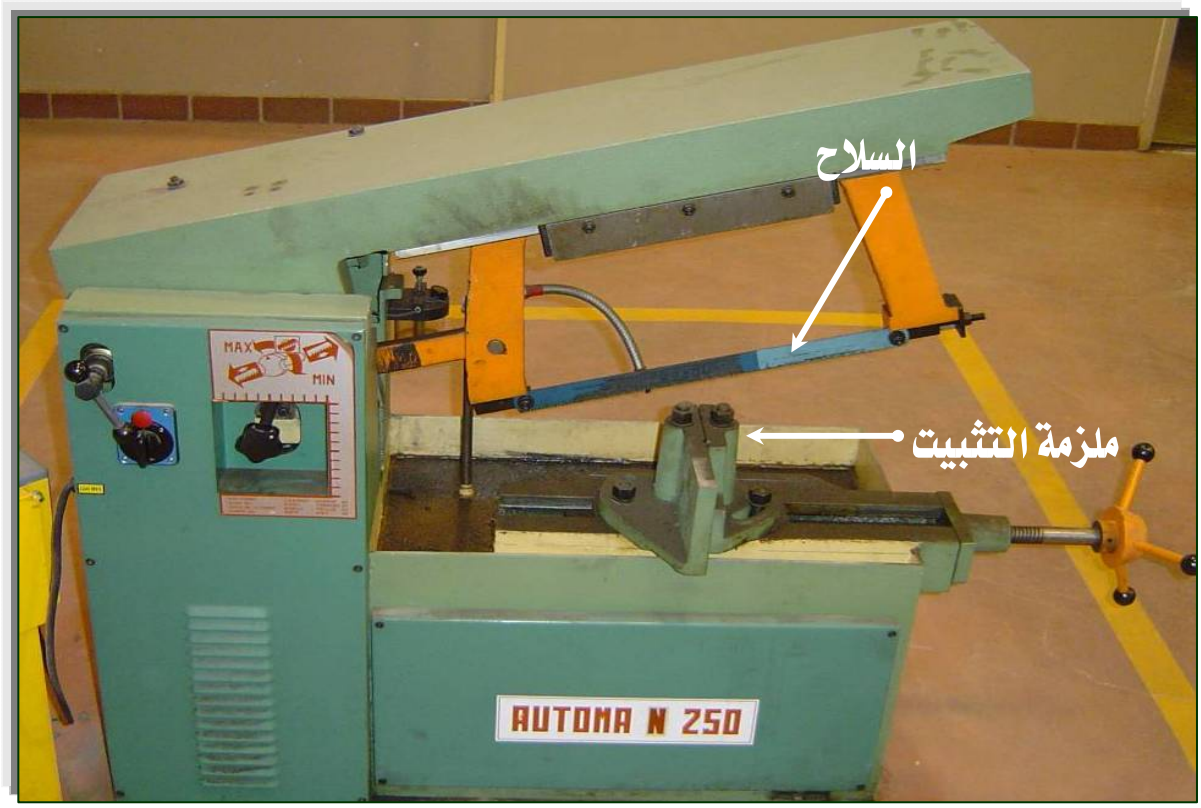
ويستخدم لقص الألواح المعدنية الكبيرة والصغيرة إلى شرائح ووصلات صغيرة .

قواعد واحتياطات السلامة أثناء استخدام المقص الهيدروليكي :

- لاتقص معدن تكون سماكته أكثر من قدرة المقص .
- لاتحاول إدخال أصابعك تحت حاجز الأمان أثناء عملية القص .
- لاتضع شريحتين أوأكثر فوق بعضها أثناء عملية القص .
- تأكد بأن المعدن المراد قصه تحت مكبس المقص .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المنشار الترددي :



شكل(4)

يستخدم لعمل قطعيات الأنابيب والتيوبات المستديرة والمربعة والزوايا الحديدية

قواعد واحتياطات السلامة المتعلقة بالمنشار الترددي :

- تأكد من تثبيت سلاح المنشار قبل تشغيل الآلة .
- تأكد من تثبيت قطعة العمل على الملزمة قبل البدء في العمل .
- تأكد من وجود سائل التبريد .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

آلة القطع القرصية الثابت (الفيبر) :

يستخدم للقطع السريع لمختلف أشكال المعادن ولها عدة أنواع مختلفة في الحجم والشكل فمنها الثابت والمتنقل .



شكل(5)

قواعد واحتياطات السلامة أثناء استخدام آلة القطع القرصية الثابتة (الفيبر) :

- تأكد من تثبيت القرص(الفيبر) قبل تشغيل الآلة .
- تأكد من تثبيت قطعة العمل على الملزمة قبل البدء في العمل .
- استخدم قناع الوقاية من الشرر المتطاير أثناء القطع .
- الضغط على ذراع آلة القطع تدريجياً حتى يتم القطع بأمان .
- افحص قرص (الفيبر) ، وتأكد بأنه خالياً من الشروخ والتثليمات .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

آلة القطع القرصية المتنقلة (الفيبر) :



شكل(5)

وتستخدم للقطع السريع لمختلف أشكال المعادن .

قواعد واحتياطات السلامة أثناء استخدام آلة القطع القرصية (الفيبر) :

- تأكد من تثبيت القرص(الفيبر) قبل تشغيل الآلة .
- تأكد من تثبيت قطعة العمل على الملزمة قبل البدء في العمل .
- استخدم قناع الوقاية من الشرر المتطاير أثناء القطع .
- اضغط على ذراع آلة القطع تدريجياً حتى يتم القطع بأمان .
- افحص قرص (الفيبر) ، وتأكد بأنه خالياً من الشروخ والتثليمات .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمارين وأسئلة الوحدة

س1 : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

- يجب أن تقف أمام آلة الجلخ الثابتة مباشرة عند بداية تشغيلها . ( )
- يمكن تحريك سنادة قطع الشغل بالآلة وضبطها أثناء التشغيل . ( )
- إذا وجدت شقوقاً أو تثليمات بقرص القطع ، لاضرر من استخدامه . ( )
- يجب تخفيف الضغط على ذراع الآلة بمجرد أن تبدأ لقمة(الريشة) الثقب في الحفر في الجانب الأسفل من الثقب . ( )
- يمكن تثبيت قطع العمل باليد أثناء الثقب . ( )

يجب تشحيم وتزييت جميع أجزاء الآلة من آن إلى آخر لأن ذلك يساعد على استمرار فاعلية تلك الأجزاء . ( )

- يمكن قص أي معدن وبأي سمك(ثخانة) على المقص الهيدروليكي لأنه ذو قدرة عالية . ( )
- يجب أن يبدأ سائل التبريد في الإنسياب قبل أن يبدأ السلاح في القطع . ( )
- يمكن تثبيت قطع العمل الصغيرة باليد أثناء القطع بالمنشار الترددي . ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **الآلات والمعدات الأساسية** قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة الخاصة بذلك .

العناصر		مستوى الأداء (هل اتقنت الأداء)			
	المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	هل أتقنت معرفة الآلات والمعدات الأساسية ؟				
2	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل على آلة الجلخ الثابت ؟				
3	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل على آلة الجلخ اليدوية ؟				
4	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل المثقاب الآلي ؟				
5	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل المثقاب الآلي اليدوي ؟				
6	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل على المقص الهيدروليكي ؟				
7	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل على المنشار الترددي ؟				
8	هل أتقنت تطبيق طريقة العمل على آلة القطع القرصية الثابتة والمتنقلة ؟				
9					
10					
11					
12					
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئياً" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .					

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	
.....	.....
.....	.....

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

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
	المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة					
1	هل أتقن معرفة الآلات والمعدات الأساسية ؟					
2	هل أتقن تطبيق طريقة العمل على آلة الجلخ الثابت ؟					
3	هل أتقن تطبيق طريقة العمل على آلة الجلخ اليدوية ؟					
4	هل أتقن تطبيق طريقة العمل المثقاب الآلي ؟					
5	هل أتقن تطبيق طريقة العمل المثقاب الآلي اليدوي ؟					
6	هل أتقن تطبيق طريقة العمل على المقص الهيدروليكي ؟					
7	هل أتقن تطبيق طريقة العمل على المنشار الترددي ؟					
8	هل أتقن تطبيق طريقة العمل على آلة القطع القرصية الثابتة و المتنقلة ؟					
9						
10						
11						
12						

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

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



الأساسيات

العدد اليدوية وطرق استخدامها

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هدف الوحدة العام :

أن يكون المتدرب قادراً على معرفة العدد اليدوية الخاصة بمهنة اللحام وطريقة العمل بها .

الأهداف الإجرائية :

- أن يتعرف المتدرب على العدد اليدوية الخاصة بمهنة اللحام .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع المبارد واستخداماتها .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة استخدام المبارد .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع الملازم .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع المطارق .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع المناشير .
- أن يتعرف المتدرب على أشكال أسلحة المناشير .
- أن يتقن المتدرب تطبيق طريقة استخدام المناشير .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : (101 حصة) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المبارد

مقدمة :

المبارد هي أدوات عامة الأغراض تستعمل لتشكيل وتنظيف المشغولات المعدنية عن طريق إزالة طبقة رقيقة منها بواسطة الأسنان المشكلة على سطح جسم المبرد .

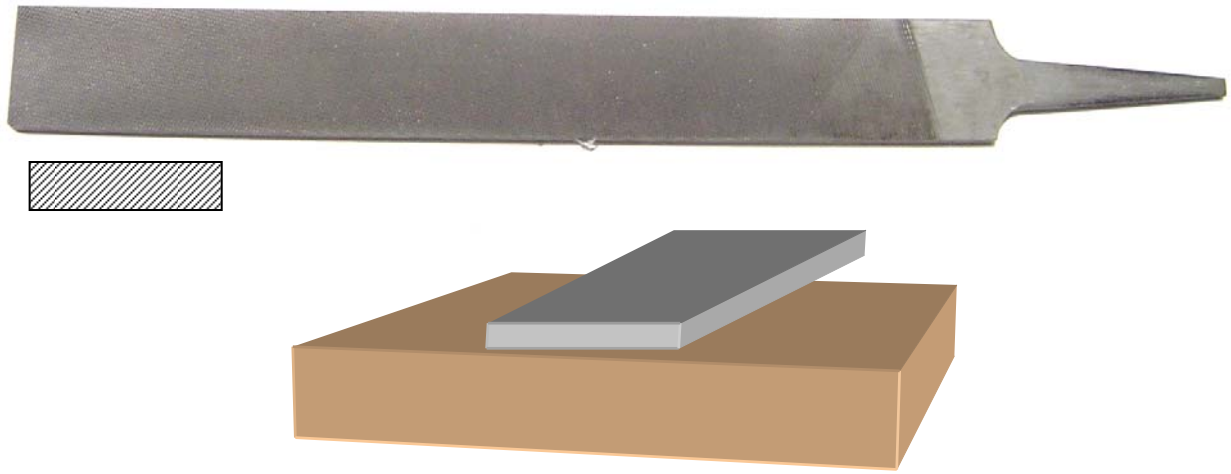
أجزاء المبرد :

- اللسان : وبواسطته يتم تثبيت المبرد في المقبض(اليد الخشبية).
- طول المبرد : وهو الجسم الذي يحتوي على الأسنان المشكلة على المبرد .
- حافة الأمان : وهي عبارة عن الجانب غير المسنن للمبرد .
- المقبض: وبواسطته يتم الإمساك بالمبرد.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أنواع المبارد على حسب أشكالها واستخداماتها

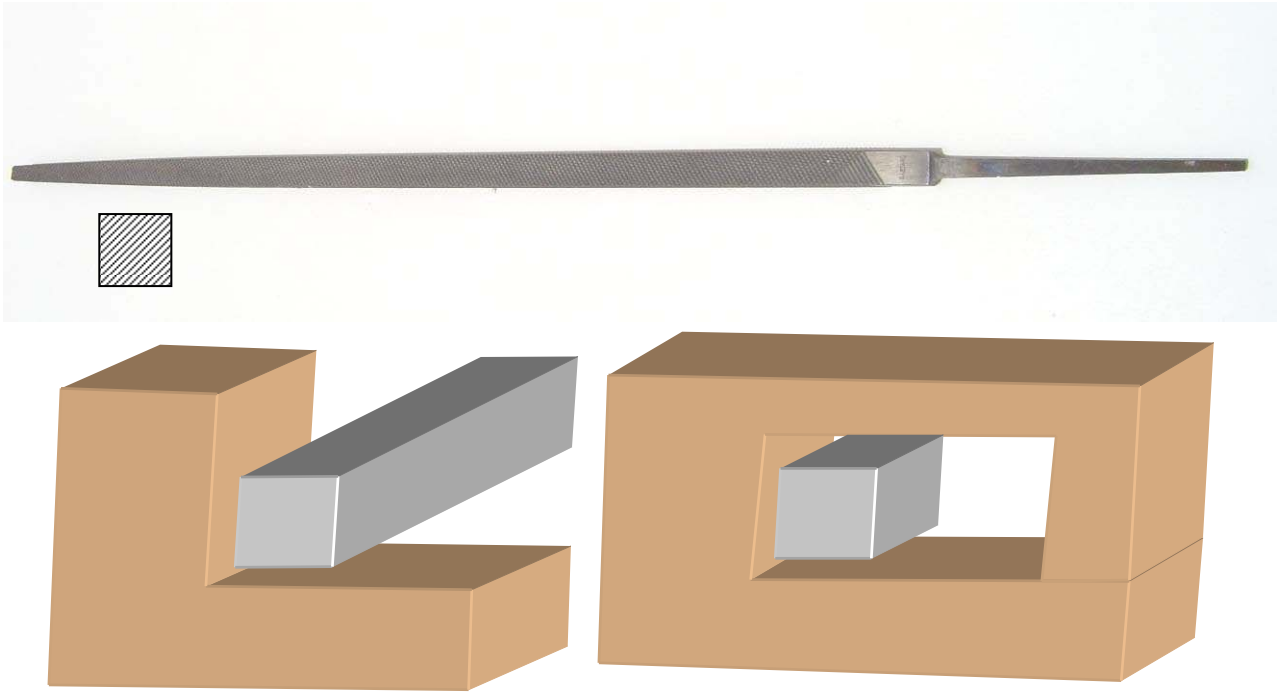
1) المبرد المبطط (المبسط) .



شكل (2)

ويستخدم لعمليات البرادة المستقيمة .

2) المبرد المربع .

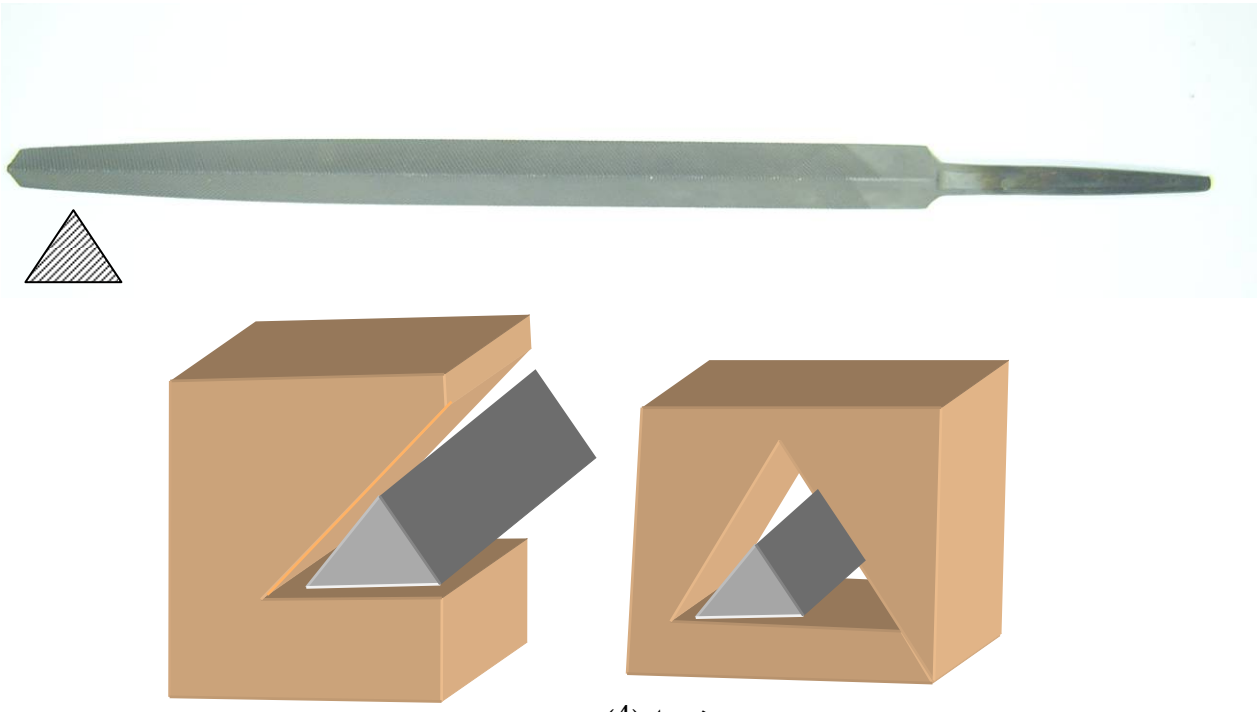


شكل (3)

ويستخدم لبرادة المربعات الداخلية ، ولبرادة الزوايا القائمة الداخلية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

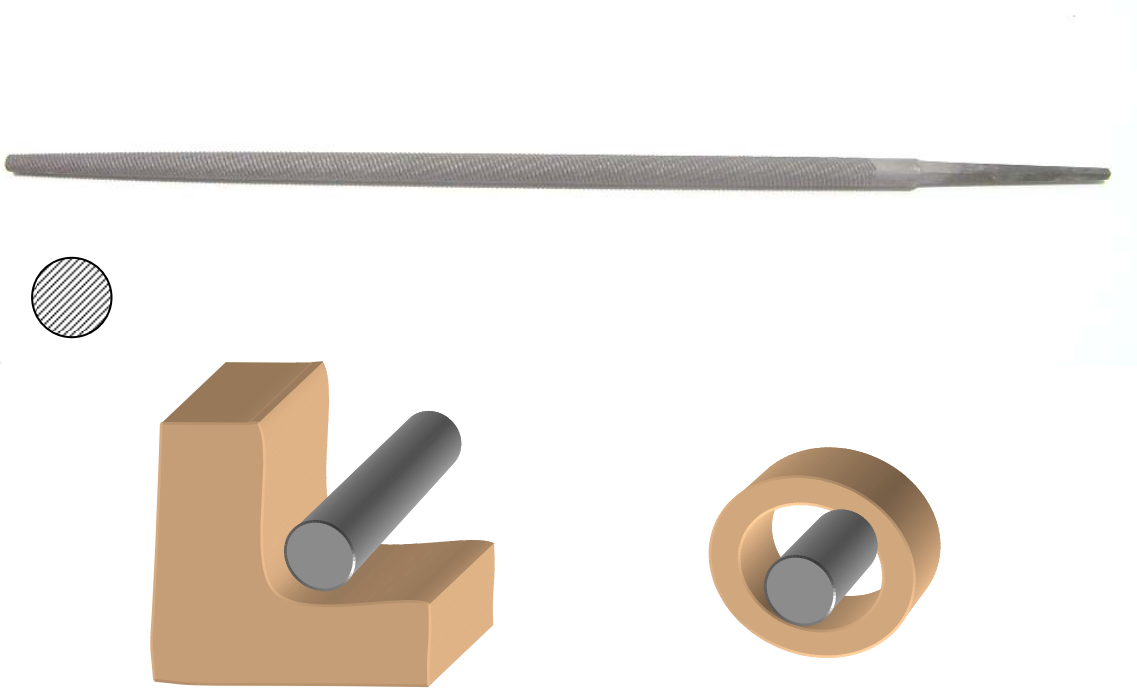
3) المبرد المثلث .



شكل (4)

ويستخدم لبرادة المثلثات الداخلية ، ولبرادة الزوايا الحادة الداخلية .

4) المبرد الدائري .



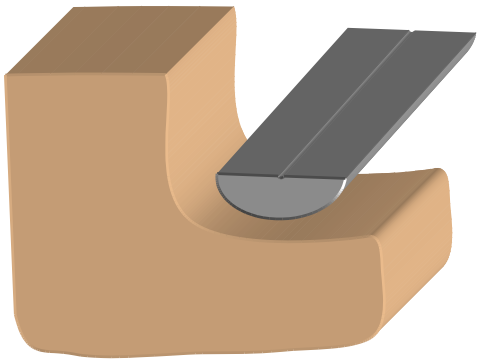
شكل (5)

ويستخدم لبرادة الدوائر الداخلية والأقواس الداخلية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

5) المبرد النصف الدائري .



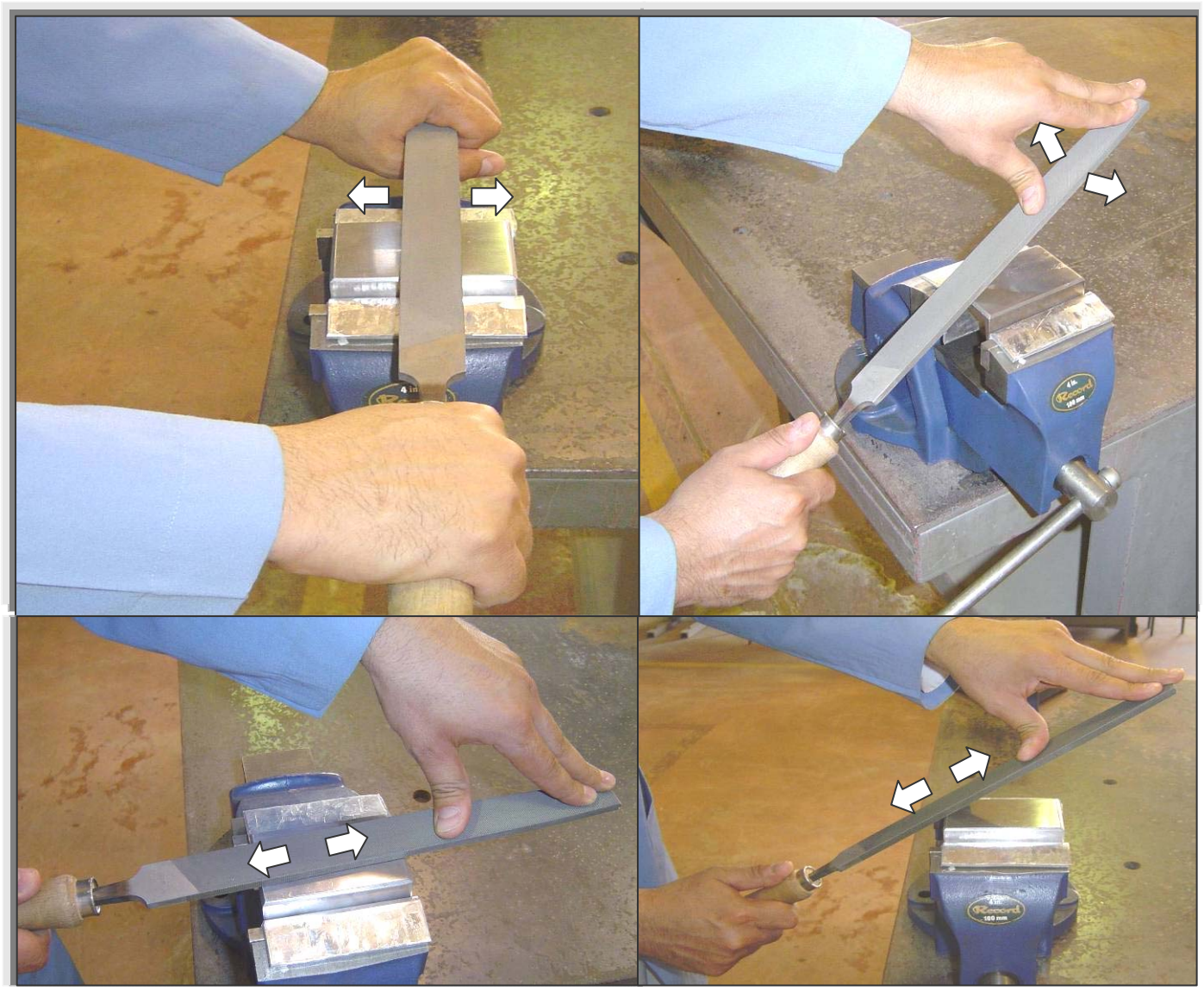


شكل (6)

ويستخدم لعمليات برادة الأقواس .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

طريقة استخدام المبارد



شكل (7)

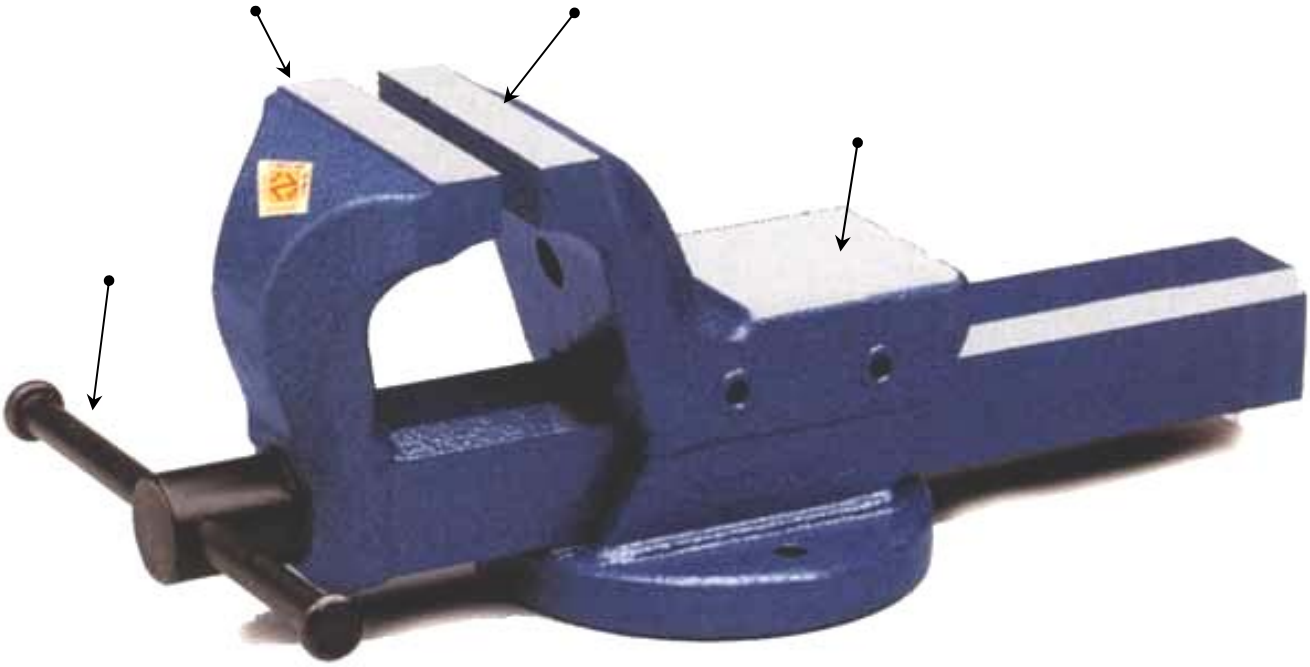
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الملازم

مقدمة :

تستخدم الملازم على اختلاف أشكالها وأحجامها للاستعانة بها في تثبيت المشغولات لتنفيذ عمليات النشر أو البرادة أو القطع أو تربيط الأجزاء .

أجزاء الملزمة



شكل (8)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

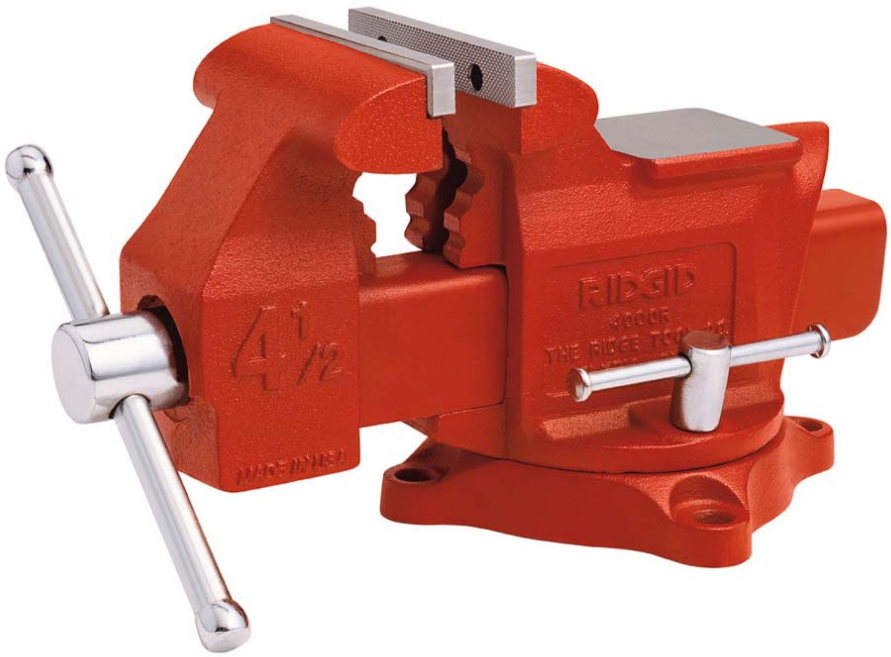
أنواع الملازم في ورشة اللحام

1) ملزمة التوازي .



شكل (9)

2) الملزمة المتحركة .



شكل (10)

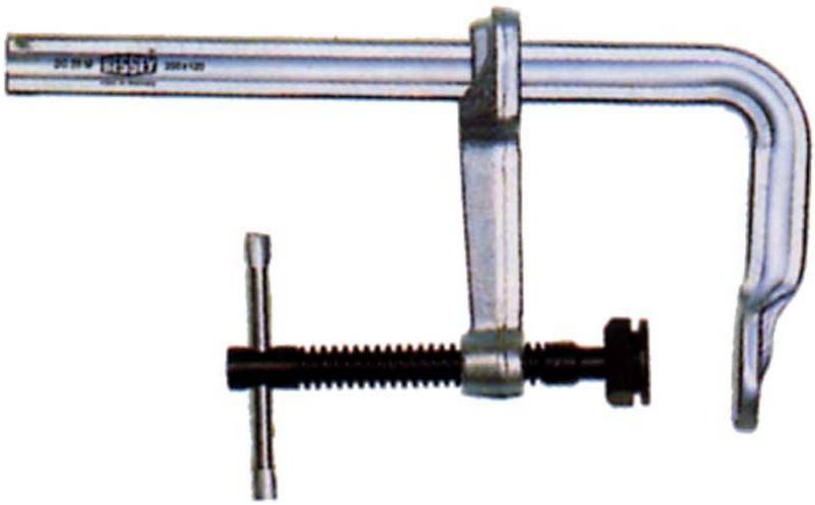
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3) ملزمة المثقاب الثابت .



شكل (11)

4) ملزمة الشد وتستخدم لتثبيت أطراف القطع سوياً .



شكل (12)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أنواع المطارق

أ) المطرقة الكروية .



شكل (13)

ب) المطرقة المستعرضة .



شكل (14)

ج) المطرقة الثقيلة .



شكل (15)

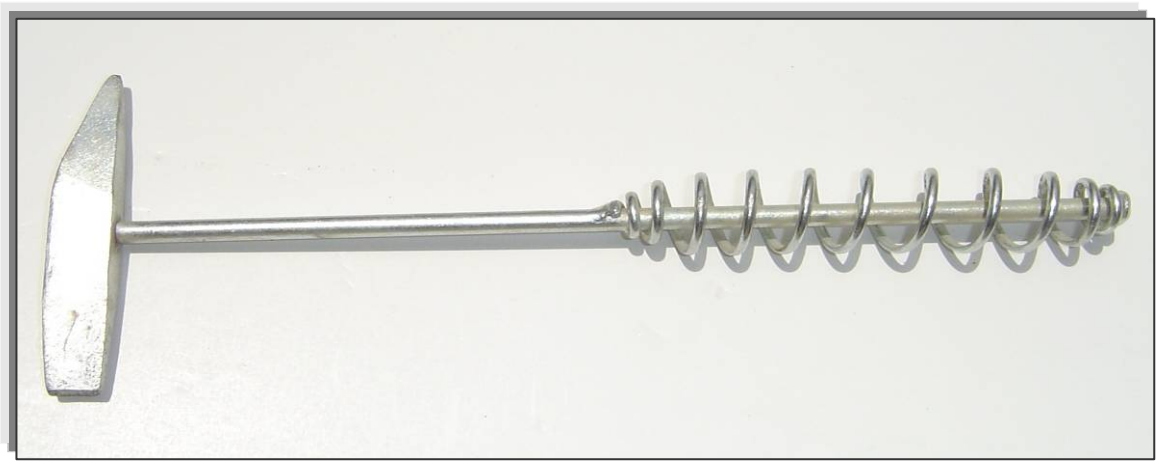
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هـ)المطرقة الطرية (البلاستيك – المطاط) .



شكل (16)

د) مطرقة خبث اللحام .

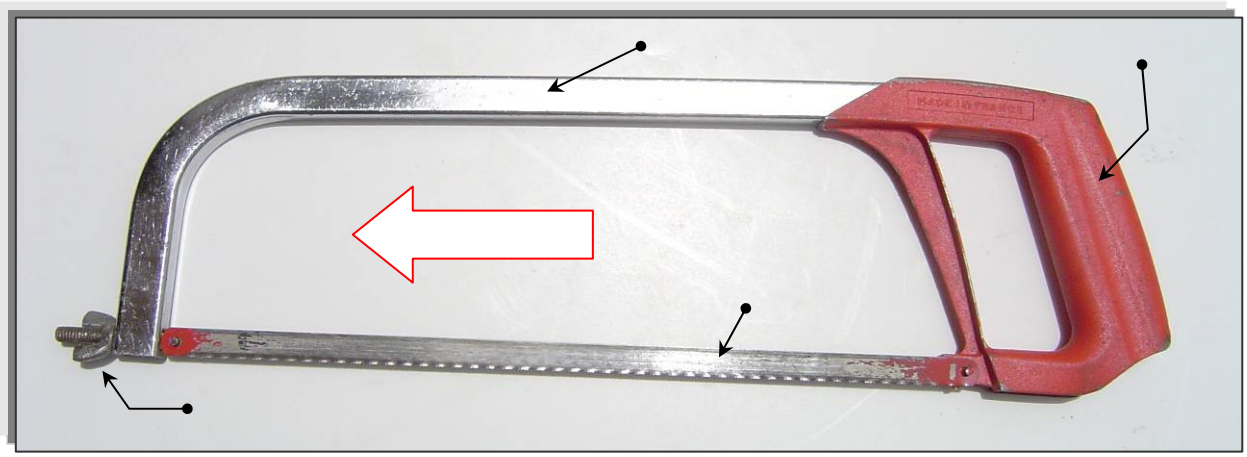


شكل (17)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

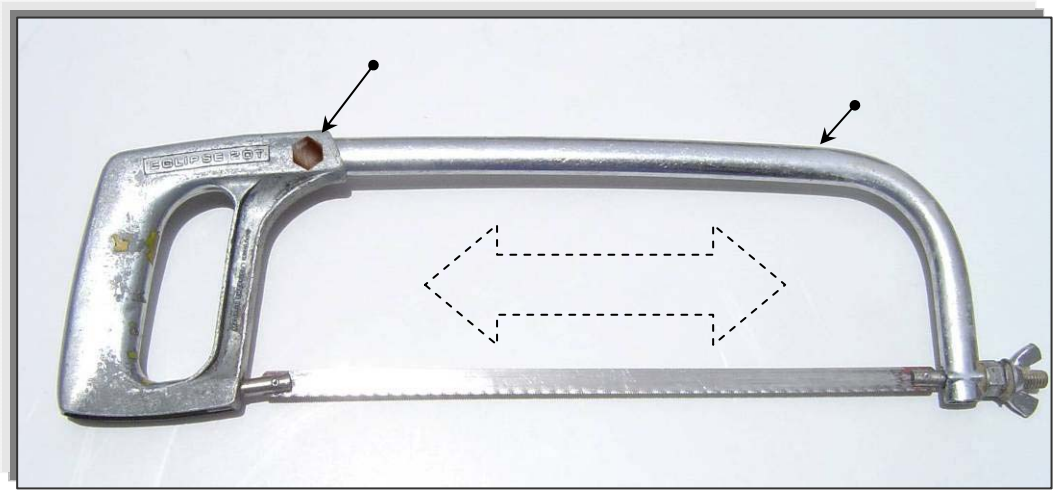
أنواع المناشير اليدوية و أجزائها

1) ثابت الطول .



شكل (18)

2) منشار انضباطي(قابل للتعديل)



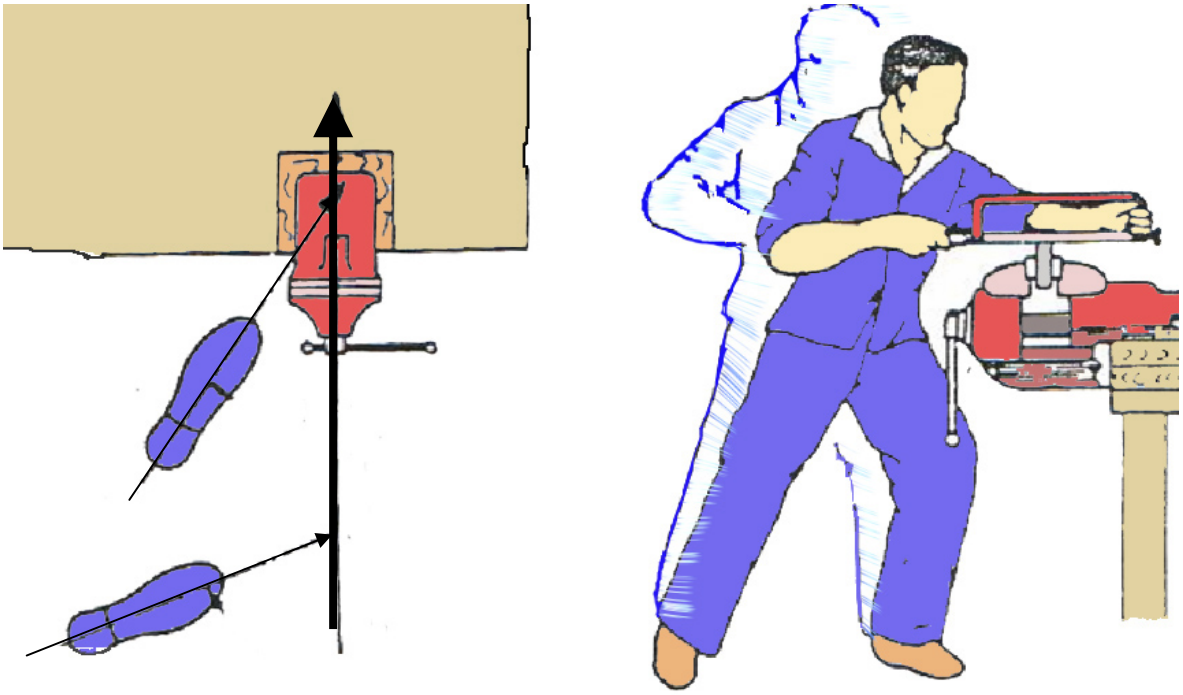
تنبيه: يجب شد مسمار القوس جيداً قبل البدء بالنشر

شكل (19)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

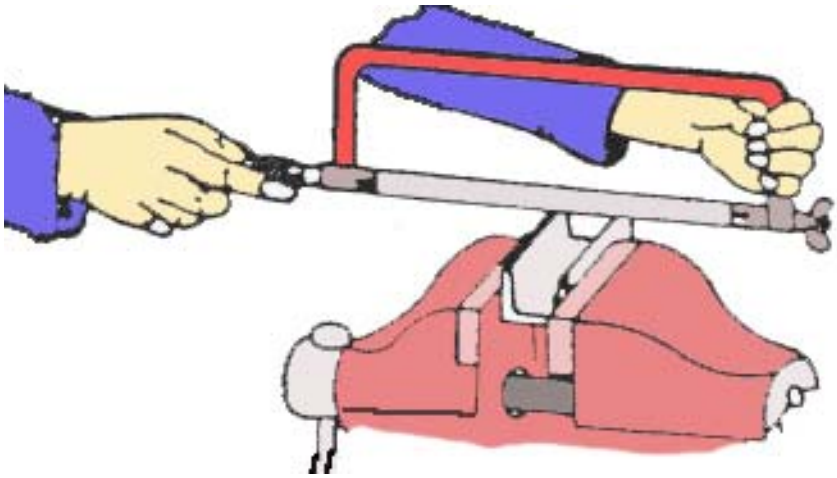
طريقة استخدام المنشار

1) الوقوف بالوضع الصحيح بالنسبة لقطعة العمل .



شكل (20)

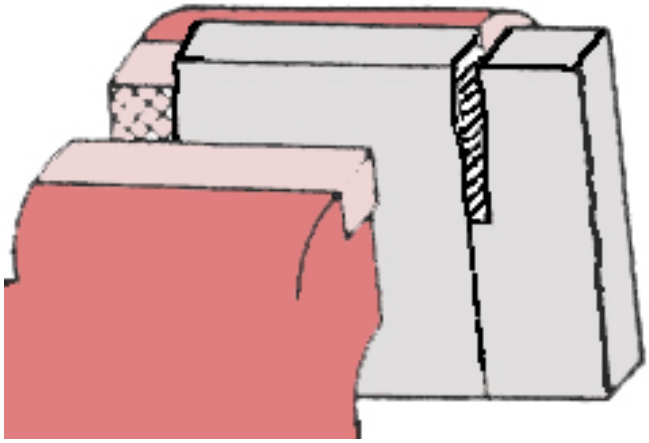
2) يجب توجيه المنشار بشكل مستقيم ، وربط سلاح المنشار جيداً .



شكل (21)

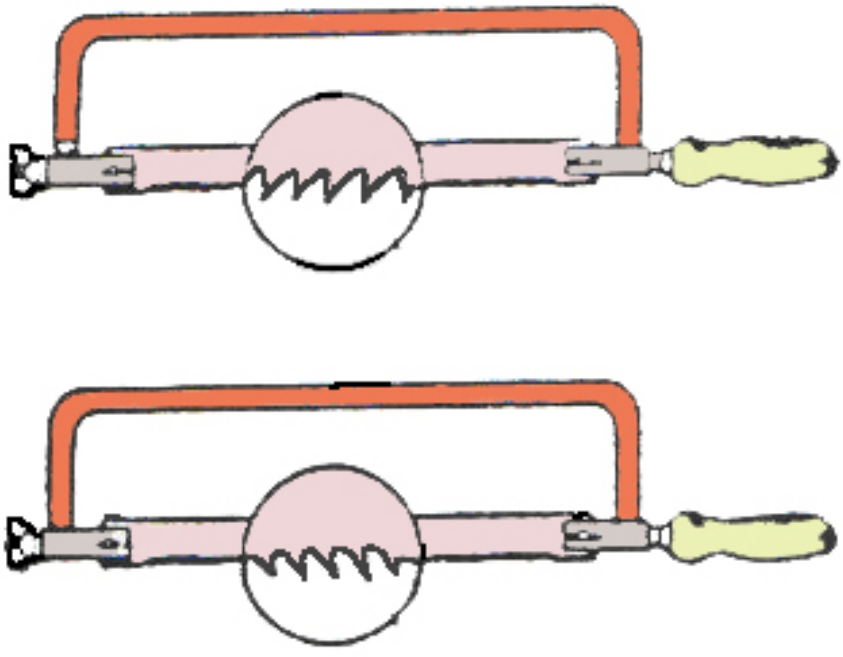
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3) عمل حز بمبرد مثلث لكي نضمن أن النشر في المكان المناسب .



شكل (22)

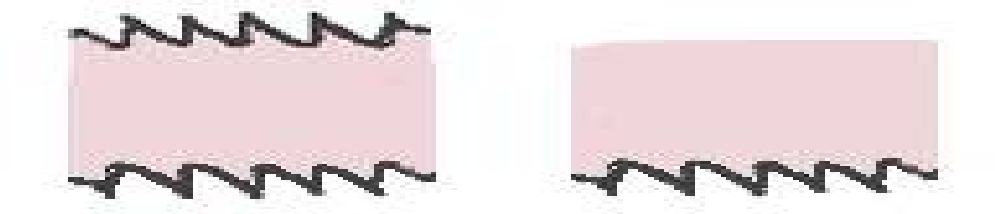
4) يجب تركيب سلاح المنشار بالشكل الصحيح . .



شكل (23)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أشكال أسلحة المنشار



سلاح المنشار ذو حد واحد سلاح المنشار ذو حدين

شكل (24)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قائمة تمارين الوحدة :

- **التمرين الأول :** برادة قطعة من الفولاذ المبسط .
- **التمرين الثاني :** برادة قطعة من الفولاذ بشكل حرف (u) .

إجراءات السلامة :

- التأكد من سلامة مقبض المبرد من الكسر .
- يجب ثبات المقبض بالشكل الصحيح .
- يجب أن يكون المقبض مناسباً لمقاس لسان المبرد ، ومثبتاً بالشكل المناسب .
- إزالة الرائش من التمرين بعد الانتهاء منه كيلا يتسبب في إصابتك .
- المحافظة على العدد والأدوات المستخدمة في التمرين في أماكنها المخصصة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الأول

برادة قطعة مبسطة من الفولاذ الطري .

النشاط المطلوب :

قم ببرادة قطعة مبسطة من الفولاذ الطري بمقاس (110ملم ×60ملم ×6ملم) على المبرد المبطط (المبسط) وفقاً للرسم التالي :



شكل(25)

العدد والأدوات :

1. ملزمة .
2. مبرد مبسط مقاس 12بوصة .
3. الزاوية الثابتة .
4. شنكار توازي .
5. شوكة علام .
6. زنبة علام (سنبك) .
7. مطرقة .
8. منشار حديد .

المواد الخام :

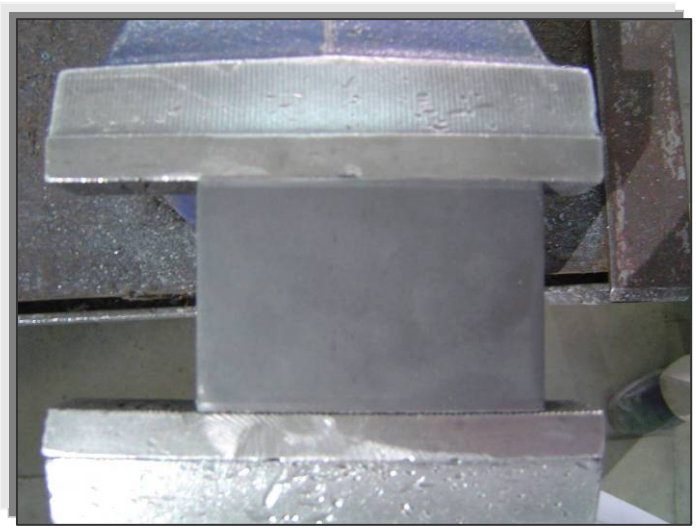
- قطعة مبسطة من الفولاذ الطري بمقاس (110ملم × 60ملم × 6ملم) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوات التنفيذ :

1) طبق قواعد السلامة الخاصة بالعدد اليدوية ، والتزم بارتداء أدوات الحماية الشخصية .

2) قم بتثبيت قطعة الفولاذ المبسطة المراد برادتها على الملزمة ، كما في الشكل التالي :

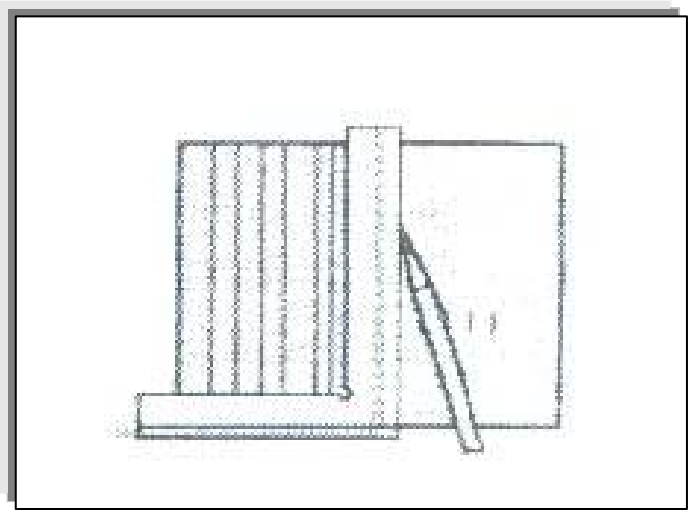


شكل(26)

3) قم ببرادة (تسوية) وجهي القطعة العلوي والسفلي وجوانبها الأربعة بالمبرد المبطط (المبسط) .

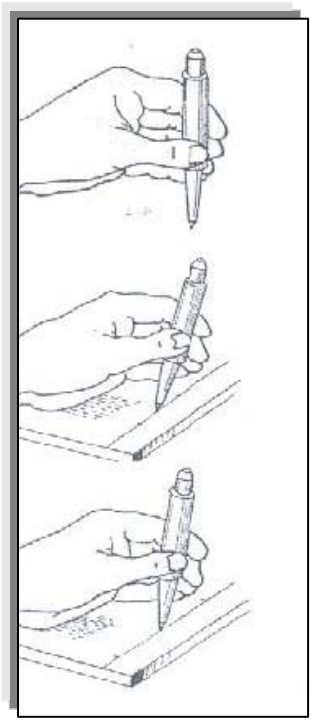
4) ضع الزاوية الثابتة على وجهي القطعة العلوي والسفلي ، وذلك لاختبار استواء سطحيهما.

5) قم بشنكرة (تخطيط) القطعة على مسافة (100ملم) ، مبتدئاً من حافة الإسناد



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6) قم بعملية التزنيب على موقع الشنكرة (التخطيط) ، كما بالشكل التالي :



شكل(28)

7) قم بعملية النشر على موقع التزنيب .

8) قم ببرادة (تسوية) مكان النشر بالمبرد المبسط .

9) اختبر استواء الزوايا بعد النشر باستخدام الزاوية الثابتة.

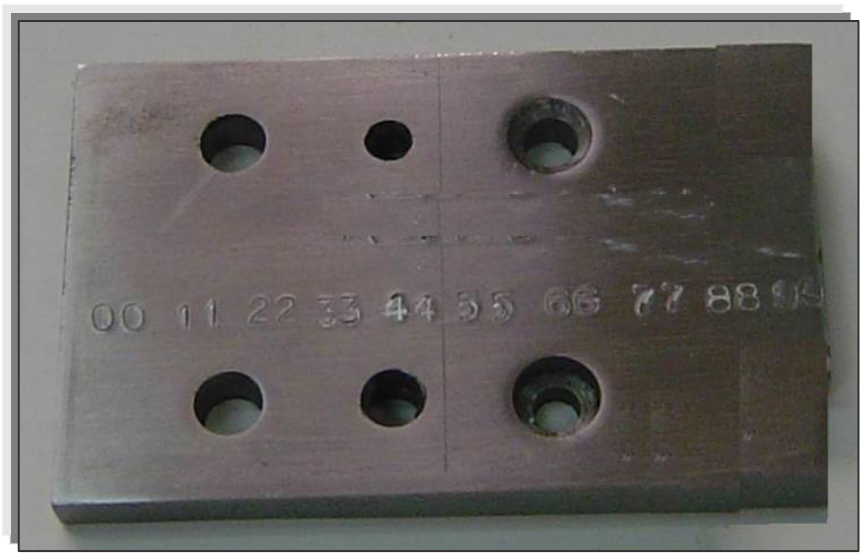
10) قم بشنكرة (تخطيط) القطعة على مسافة (10ملم) ، بداية من حافة الإسناد.

11) ضع قدم القياس(المسطرة المعدنية) على مواقع العلام ويوصل بينهما بخط باستعمال شوكة العلام .

12) قم بالتزنيب على مواقع ا لعلام ، مع ملاحظة أن يكون وضع الزنبة مائلاً قليلاً حتى تتمكن من رؤية خط العلام.

13) قم بعملية التثقيب على القطعة بثلاثة مقاسات من ريش التثقيب (5ملم ، 8ملم ، 10ملم) ، بحيث يكون بين كل مقاس من الريش مسافة عن الآخر، كما بالشكل التالي :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (29)

14) قم بعملية التشطيب النهائي بالمبرد الناعم ، ومن ثم سلم التمرين للمدرب .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التمرين الثاني

برادة قطعة من الفولاذ بشكل حرف (U)

النشاط المطلوب :

قم ببرادة قطعة من الفولاذ على شكل حرف (U) مستخدماً المبرد المبطط (المبسط) وفقاً للرسم التالي :



شكل (30)

العدد والأدوات :

1. ملزمة .
2. مبرد مبطط(مبسط) .
3. زاوية قائمة .
4. قدمة ذات ورنية .

المواد الخام :

1. قطعة من الفولاذ بشكل حرف (U) بمقاس : 105(ملم × 65ملم × 40ملم) .

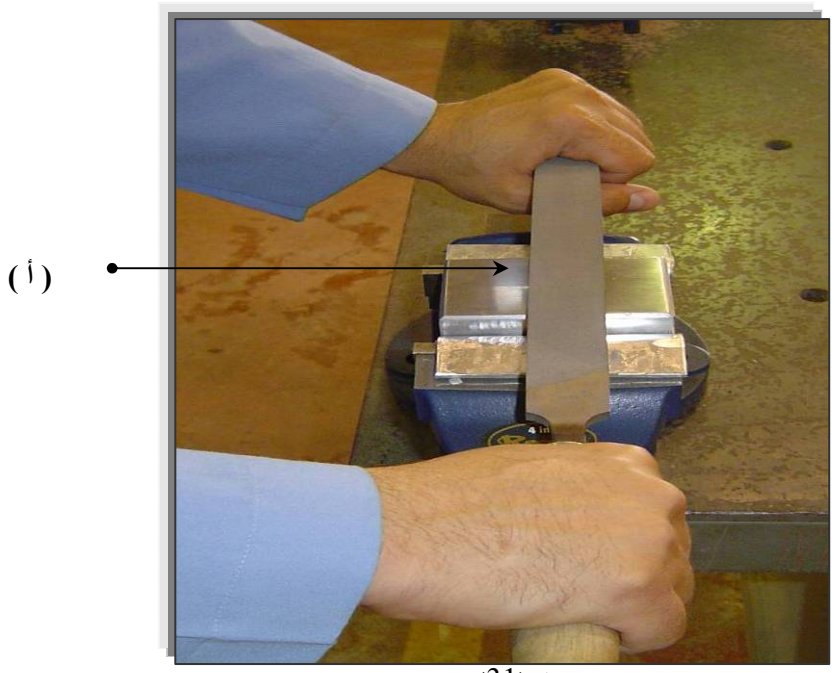
خطوات التنفيذ :

1. طبق قواعد السلامة الخاصة بالعدد اليدوية ، والتزم بارتداء أدوات الحماية الشخصية .
2. ثبت قطعة الفولاذ المراد برادتها على الملزمة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تنبيه : ((ربط التمرين يجب أن يكون بالشكل المناسب والارتفاع المناسب على الملزمة))

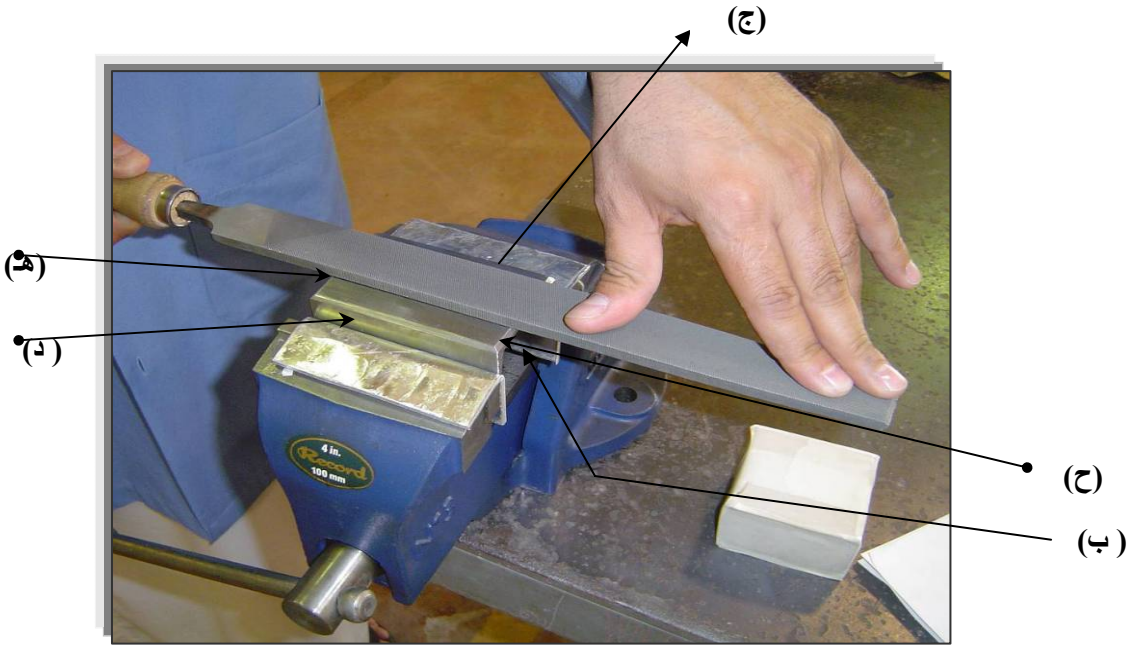
3. ابدأ ببرادة السطح (أ) باستواء .



شكل (31)

تنبيه :((يفضل أن تكون بداية البرادة في التمرين على أكبر سطح ليصبح ضبط الزاوية أسهل وأسرع))

4. برادة السطح (د) باستواء ، وبتعامد مع السطح (أ).



شكل(32)

تنبيه : ((عدم الضغط على المبرد في مشوار الرجوع ، واستخدام كامل المبرد في البرادة)) .

5. برادة الجبهة (هـ) باستواء ، وبتعامد مع السطح (أ) والسطح (د) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تنبيه : ((عدم مسح سطح التمرين باليد مباشرة أثناء البرادة ، كي لايحدث انزلاق أثناء البرادة)) .

6. برادة السطح (ج) وهو الجزء المقابل من الجهة الأخرى للسطح (د) باستواء ، وبتعامد مع السطح (أ) والجبهة(هـ) مع تصفية العرض بطول (63ملم) .

7. برادة السطح (ب) وهو الجزء المقابل من الجهة الأخرى للسطح (أ) باستواء ، وبتعامد مع السطح (ج -د) والجبهة (هـ) مع تصفية الارتفاع بطول (35ملم) .

8. برادة الجبهة (ح) باستواء وبتعامد مع السطح (أ- ج - د) مع تصفية الطول بطول (102ملم) .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **العدد اليدوية** قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة الخاصة بذلك .

	العناصر	مستوى الأداء (هل اتقنت الأداء)			
	المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	هل أتقنت التمييز بين أنواع المبارد واستخداماتها ؟				
2	هل أتقنت تطبيق طريقة استخدام المبارد ؟				
3	هل أتقنت التمييز بين أنواع الملازم ؟				
4	هل أتقنت التمييز بين أنواع المطارق ؟				
5	هل أتقنت التمييز بين أنواع المناشير ؟				
6	هل أتقنت تطبيق طريقة استخدام المناشير ؟				
7	هل اتقنت معرفة أشكال أسلحة المناشير ؟				
8					
9					
10					
11					
12					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئياً" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	
.....	.....
.....	.....

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

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
	المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة					
1	هل أتقن التمييز بين أنواع المبارد واستخداماتها ؟					
2	هل أتقن تطبيق طريقة استخدام المبارد ؟					
3	هل أتقن التمييز بين أنواع الملازم ؟					
4	هل أتقن التمييز بين أنواع المطارق ؟					
5	هل أتقن التمييز بين أنواع المناشير ؟					
6	هل أتقن تطبيق طريقة استخدام المناشير ؟					
7	هل أتقن معرفة أشكال أسلحة المناشير ؟					
8						
9						
10						
11						
12						

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

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المحتويات

الوحدة الأولى

- السلامة العامة في موقع العمل 1
- قواعد السلامة الخاصة بالعدد اليدوية 6
- قواعد وأدوات الحماية الشخصية 8
- قواعد السلامة المتعلقة بالحرائق 11
- كيفية إطفاء الحريق 12
- أنواع طفايات الحريق واستخداماتها 15
- تمارين وأسئلة الوحدة 17
- تقويم ذاتي 18
- تقويم المدرب 19

الوحدة الثانية

- أدوات القياس والتخطيط 21
- المسطرة وطريقة استخدامها.....21
- المتر الشريطي 22
- القدمة ذات الورنية (المنزلقة) وطرق استخداماتها 23
- شوكة العلام و زنبة العلام 24
- الزوايا الثابتة والمتحركة 25
- شنكار التوازي وطاولة التخطيط 26
- تمارين وأسئلة الوحدة 27
- تقويم ذاتي 28
- تقويم المدرب 29

الوحدة الثالثة

- الآلات والمعدات 31
- آلة الجلخ الثابت 31
- آلة الجلخ اليدوي 32

- المثقاب الآلي الثابت 33
- المثقاب اليدوي 34
- الريش الخاصة بالمثقاب 35
- المقص الهيدروليكي 36
- المنشار الترددي 37
- آلة القطع القرصية الثابت 38
- آلة القطع القرصية المتنقلة 39
- تمارين وأسئلة الوحدة 40
- تقويم ذاتي 41
- تقويم المدرب 42

الوحدة الرابعة

- المبارد 44
- أنواع المبارد على حسب إشكالها واستخداماتها 45
- طريقة استخدام المبارد 48
- الملازم 49
- أنواع الملازم 50
- أنواع المطارق 52
- أنواع المناشير اليدوية وأجزائها 54
- طريقة استخدام المنشار 55
- أشكال أسلحة المناشير 57
- قائمة تمارين الوحدة 58
- التمرين الأول 59
- التمرين الثاني 62
- تقويم ذاتي 65
- تقويم المدرب 66

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

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

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر