وزارة التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

مرفق ١٨

مهنة براده شبكات المواسير الصناعية والصحية

الصف الثاني

الوحدة الثانية (العدد والآلات)

وحدات تدريبية بنظام (DACUM)

إعـــــداد
مهندس / سيد كامل محمد جاد
مدير إدارة المواصفات والإمتحانات النهائية

مهنة: براده شبكات المواسير الصناعية والصحية

الصف الثانى

وحدة: العدد والألآت

الهدف من الوحدة:

أن يكون المتدرب قادرا علي:

١. معرفة أنواع وأستخدام العدد اليدوية.
٢. معرفة أنواع وأستخدام الألآت.
٣. معرفة عمل الصيانة للعدد والألآت .
٤. التدريب على الأختبارات النظرية.
٥. التدريب علي تنفيذ التمارين العملية.

محتويات الوحدة التدريبية:

أولاً:المعارف النظرية

١. أنواع وأستخدام العدد اليدوية.
٢. أنواع وأستخدام الألآت.
٣. المخاطر الميكانيكية والوقاية منها.
٤. الصيانة الكاملة للعدد والألآت.
٥. التخزين الأمثل للعدد والألآت.
٦. أختبارات المعارف النظرية.

ثانياً:التدريبات العملية

الزمن المقرر لتنفيذ الوحدة: عدد ٢ أسبوع x ٣ أيام x ٨ ساعات يوميا
إجمالي= ٤٨ ساعة

وحدات تدريبية بنظام (DACUM)

إعداد
مهندس/ سيد كامل محمد جاد
مدير إدارة المواصفات والأمتحانات النهائية

العدد والألآت

أولاً:المعارف النظرية:

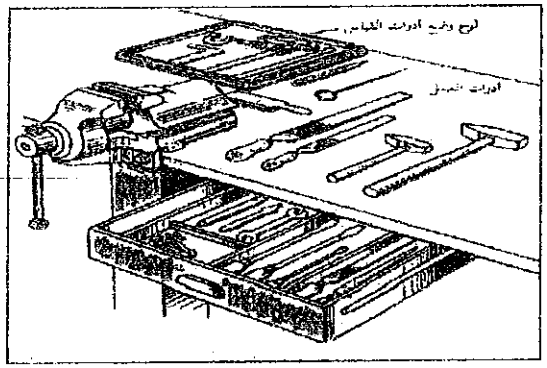
١ – أنواع وأستخدام العدد اليدوية:

عزيزى الطالب لقد تعرفت على بعض العدد اليدوية بالصف الأول وسوف نكمل التعرف على وأستخدام بعض العدد اليدوية الأخرى التى سوف تستخدمها فى مجال مهنتك.

العدد اليدوية هى العدد التى تستعمل فى عمليات التشغيل والتشكيل بواسطة اليد (القوة العضلية) .

١ – بنك عمل المتدرب (طاولة العمل) :

يوضح الشكل التالي تزجة العمل والتى تتواجد فى مكان العمل (الورشة) حيث يتضح من الشكل (١-١) العدد والأدوات الواجب أن تحتويها أدراج طاولة العمل على النحو الموجود بالجداول التاليه :



شكل (١-١)

الدرج الأول :

م	مسمى العدد	م	مسمى العدد
١	قدم صلب ٣٠ ،١٠٠ سم ، متر شريطى ٣م	٥	طقم برشمه
٢	طقم بنط صلب ، طقم أجنات	٦	أوجه الوقاية لفك الملزمة (فكوك احتياطية)
٣	شوكة و زنبة علام وفرجار	٧	أدوات تخويش وقلوظة
٤	أدوات قياس	٨	زاوية قائمة

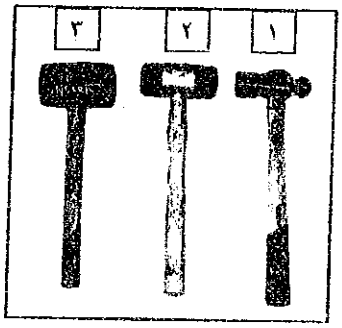
الدرج الثانى :

م	مسمى العدد	م	مسمى العدد
١	مبرد مسطح خشن ١٢" ، وناعم ٨"	٩	شاكوش خشب (دقماق)
٢	مبرد نصف دائرى خشن ١٢"	١٠	شاكوش بلاستيك (مطاط)
٣	مبرد دائرى ١٠"	١١	مقص يدوى يمين
٤	فرشاة تنظيف المبارد	١٢	مقص يدوى شمال
٥	زراديات مختلفة	١٣	مقص يدوى عدل
٦	منشار يدوى	١٤	مفك مربع
٧	شاكوش بيضاوى حديد	١٥	مفك عادى

٢- المطارق (الشواكيش):

تستخدم المطارق فى الطرق والأستعدال ،
ولها أنواع عديدة تختلف باختلاف شكل الرأس وحجمها، ولكل نوع منها استخدامه الخاص والشكل (١-٢) يوضح ذلك .

١- شاكوش عادي
٢- مطرقة بلاستيك
٣- مطرقة حديد



شكل (١-٢) الشواكيش الشائعة الأستخدام

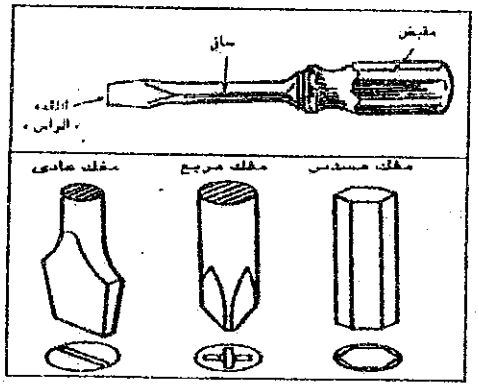
أهم الخطوات الواجب اتباعها عند العمل بالمطارق :

١. التأكد من أن المقبض (اليد) غير مشقوق وخالى من الشظايا .
٢. التأكد من أن رأس المطرقة مركب بإحكام بالمقبض .
٣. يجب أن يكون وجه الرأس منبسطا وخاليا من الشظايا والشقوق .
٤. يجب اختيار المطرقة المناسبة للعمل من حيث الشكل والحجم والنوع .
٥. مسك المطرقة بالشكل الصحيح وبإحكام ، والنظر إلي مكان الطرق عند الأستخدام .

٣- المفكات اليدوية :

يستخدم المفك فى ربط وفك المسامير الملولبة ، ولا ينبغى استخدامه فى أى عمل لا يتناسب معه .
هناك عدة أنواع من المفكات اليدوية أشهرها كما بالشكل (١-٣):

١. المفك العادى.
٢. المفك المربع.
٣. المفك المسدس .



شكل (١-٣) المفكات اليدوية

٤- سنابك التخريم :

سنابك التخريم عبارة عن قواطع حادة على شكل دائرى بمقاسات مختلفة كما بالشكل(١-٤) وتعمل بالطرق ، ولها ساق من الصلب ، وتستخدم لفتح الثقوب فى الألواح المعدنية ذات السمك الخفيف التى لا يتجاوز سمكها عن ٠,٧ مم .

شكل (١-٤) السنابك

٥-:أدوات القياس:

١- الزاوية القائمة :

تعتبر من الأدوات الهامة فى جميع الورش ، ولها عدة أنواع وأحجام .

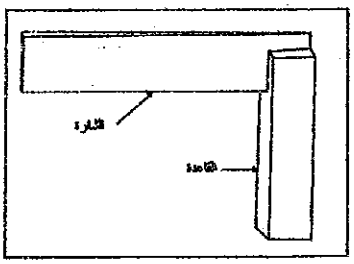
وتستعمل الزاوية القائمة لفحص دقة استواء الأسطح المتعامدة بطريقة الشق الضوئى وكأداة مساعدة فى التخطيط (الشنكرة) كما بالشكل (١-٥).

أنواع الزاوية القائمة :

١- زاوية قائمة ذات ساقين مختلفين فى السمك .

٢- زاوية قائمة بمصد .

٣- زاوية قائمة ذات ساقين متساويين فى السمك .



شكل (١-٥) الزاوية القائمة

قواعد العمل لأختبار تعامد الأسطح بزاويا الأختبار الثابتة (القائمة) :

١- يكون اختبار تعامد الأسطح صحيحا عندما يكون سطح الأسناد لقطعة العمل مستويا .

٢- أمسك قطعة العمل بإحدى اليدين والزاوية القائمة باليد الأخرى وارفعها إلى مستوى النظر ومقابلا لمصدر إضاءة .

٣- اضغط ساق الزاوية القائمة الملاصق لسطح الأسناد على قطعة العمل بخفة .

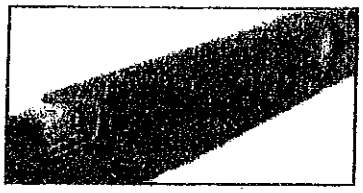
٤- حرك ببطء الزاوية القائمة إلى الأسفل حتى يلامس الساق الثانى للزاوية سطح القياس الثانى لقطعة العمل

ملاحظات هامة:

- لاختبار (قياس) تعامد الأسطح الكبيرة يجب أن يكون اختبار التعامد لعدة مناطق من قطعة الشغل .
- عند الأنتقال من مكان القياس إلى مكان آخر على قطعة العمل يراعى عدم سحب زاوية القياس على سطح قطعة العمل ولكن ترفع الزاوية وتوضع فى المكان الآخر للقياس على سطح قطعة العمل نفسها وذلك للمحافظة عليها .

٢- ميزان المياه:

يستخدم فى ضبط أستوائية الأسطح ، وضبط زاوية ميل الأجزاء مثل :ضبط أفقية المواسير والخلاطات، وكذلك فى ضبط أفقية الأجهزة المنزلية مثل الغسالة الأوتوماتيك، وضبط رأسية السخانات الكهربية.



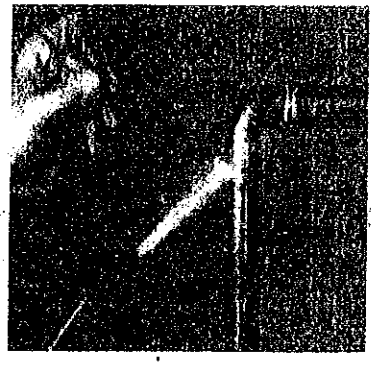
ميزان المياه

٦- أدوات التسخين واللحام:

١- بورى لحام بوتجاز (باشبورى):

يستخدم فى تسخين المواسير الحديدية والبلاستيكية عند تكويعها ، وايضا عند صهر الرصاص والبلاستيك وجميع الأعمال التى تحتاج للحرارة.

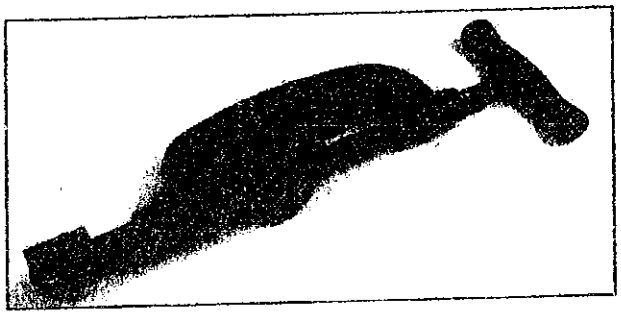
الباشبورى



أستخدام الباشبورى

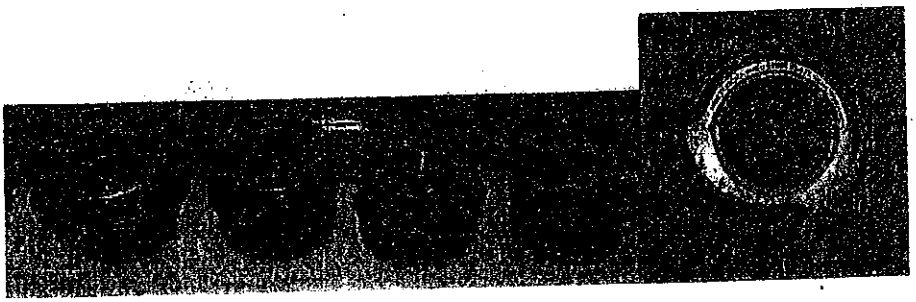
٧- :عدد يدوية أساسية:

١- سكينة قطع المواسير:
تستخدم فى قطع المواسير بأقطار تتراوح من نصف بوصة حتى ٢ بوصة



سكينة قطع المواسير

٢- مضربيطة القلاووظ اليدوى:
تستخدم فى قلوظة المواسير بأقطار تتراوح من نصف بوصة حتى ٢ بوصة،وهى عبارة عن كفة باليد ومعها طقم لقم القلوظة.



الكفة

اللقم

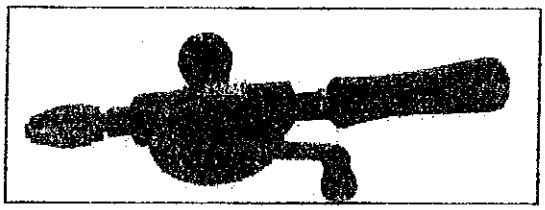
٣- منجلة المواسير:
تستخدم فى تثبيت المواسير بأقطار تتراوح من نصف بوصة حتى ٢ بوصة لتسهيل عمليتى القطع والقلوظة وأيضا عملية ربط الملحقات مثل الكوع والجلب ....إلخ.

منجلة المواسير

٤- الشنيور (اليدوي - الكهربى)

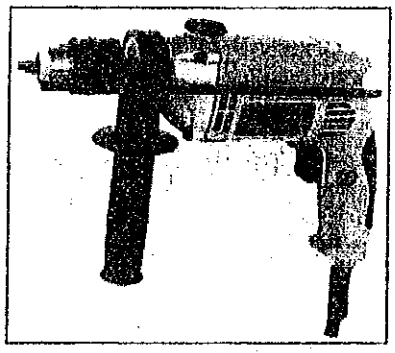
ويعتبر الشنيور اليدوى أوالكهربى من أهم العدد اليدوية التى يستخدمها فنى براده شبكات المواسير فى عمل الثقوب المختلفة .

ويتميز بإمكانية نقله إلى مكان العمل وتتعدد استعمالاته فى أى وضع داخل الورشة حسب العمل المطلوب خاصة فى عدم الاحتياج إلى فتح ثقوب كبيرة.



المثقاب اليدوى

٥- الشنيور الكهربى:



الشنيور الكهربى

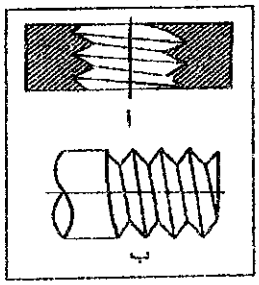
المواصفات الفنية:

- النوع : شنيور دقاق
- سعة الظرف : ١٣ مم
- قدرة الثقب: حتى ١٣ مم - صلب
- سرعة الدوران : ١٠٠٠ ــ ٣٠٠٠ لفة/ دقيقة
- القدرة : ٩٨٠ وات
- القولت: ٢٢٠-٢٤٠ فولت
- الذبذبة: ٥٠-٦٠ هرتز

٦- أدوات القلوظة اليدوية

القلاووظ (اللولب) هو: عباره عن مجري حلزوني منتظم علي محيط أسطواني خارجي أو داخلي والشكل التالى يوضح شكل القلاووظ:

أ- داخلي ب- خارجي



شكل القلاووظ

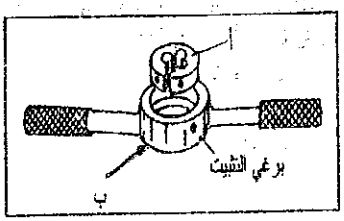
ويختلف شكل القلاووظ بإختلاف زوايا أداة القطع المستخدمه في عملية القطع.
وتستعمل اللوالب (القلوظة) الداخلية والخارجية فى تثبيت وربط الآلات والأجهزة المختلفة وربط الأسطح بعضها ببعض .

أدوات قطع اقلاووظ (اللوالب) :

هناك نوعان من أدوات قطع اللوالب هما:

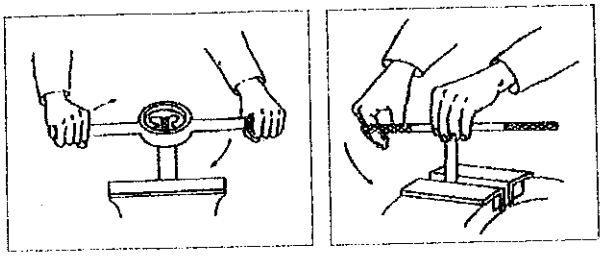
١- أدوات قطع القلاووظ الخارجي:

وهي كما بالشكل المقابل عبارة عن لقم أسطوانية ملولبة من الداخل ومزودة بمجاري تشكل حدود القطع وتساعد علي خروج الرايش مصنوعة من صلب العدة أو صلب السرعات العالية(HSS)، وتشكل بزاوية ٦٠° عند طرفيها لتسهيل بداية القطع ، وتركب، في يد خاصه تحتوي علي مكان لتثبيت اللقمه بها وتعرف بـــ (الكفه) .



أدوات قطع اللولب الخارجي

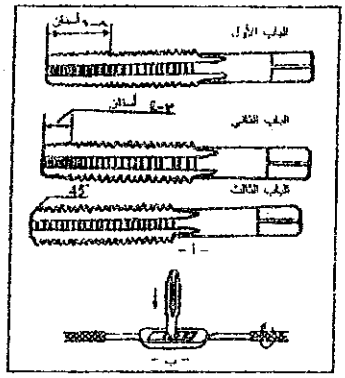
والشكل التالى يوضح طريقة القلوظة الخارجية .



طريقة قطع اللولب الخارجي

٢- أدوات قطع الاوالب الداخلية:

تقطع الالوالب الداخلية فى الثقوب وأجزاء الماكينات باستخدام ذكور اللولبة ، وهي عبارة عن عمود مزود بمجاري حلوزونية طولية مصنوع من صلب العدة أو صلب السرعات العالية(HSS)، وتصنع قياسيا كأطقم من ثلاث قطع كما هو موضح بالشكل التالى:



طقم وطريقة قطع اللولب الداخلى

١. ذكر اللولب الأولى (المسلوب): ذو رأس مخروطية تحتوي علي ٨- ١٠ أسنان .
٢. ذكر اللولب المتوسط (الوسط) : ذو رأس مخروطية تحتوي علي ٣- ٤ أسنان
٣. ذكر اللولب الإنجازى (العدل) : ذو رأس مائلة بزاوية ٤٥ .

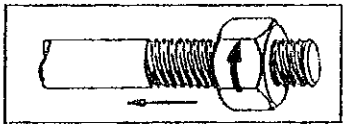
وتمسك ذكور اللولبة أثناء القطع ببوجى قابل الضبط وله مقاسات متعددة .

تصنيف اللوالب :

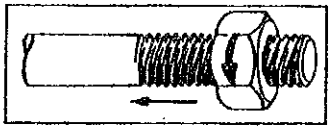
تصنف اللوالب إلى عدة تصنيفات فهناك من يصنفها تبعا لاتجاه اللولبة وهناك من يصنف تبعا للسطح المقطوع عليه أو حسب شكل الأسنان ، ومن أهم التصنيفات ما يصنف حسب أتجاه الأسنان أو زاوية السن.

التصنيف حسب أتجاه الأسنان:

أ - لولب يمين (وتكون فيه حركة الصامولة يمين) .
ب - لولب شمال : (وتكون فيه حركة الصامولة شمال) .



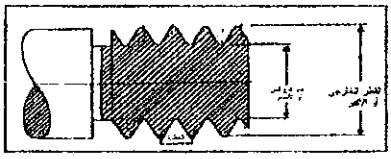
لولب يمين



لولب شمال

التصنيف حسب زاوية السن:

اللولب المتري(الفرنسي) وتكون زاويته ٦٠°
اللولب الأنشي(الأنجليزي) وتكون زاويته ٥٥°



أهم قواعد العمل عند قطع اللوالب الداخلية :

١. يتم ثقب الشغلة بالقطر المناسب لعملية اللولبة ، ويكون اختيار المقاس المناسب للقطر من خلال القانون التالى :

قطر قلب اللولب = قطر اللولب (القطر الأسمى – الخطوة (السن))

٢. تخويش الثقب ويكون قطر بنطة التخويش أكبر من القطر الأسمى بمقدار ٠,١ – ٠,٣ مم .
٣. يجب وضع ذكر اللولب الأولى بشكل عمودى على سطح الشغلة.
٤. اثناء قطع اللولب يختبر دائما وباستمرار تعامد العمق لذكر اللولب مع مكان الثقب .
٥. عندما تكون مقاومة دوران ذكر اللولب قوية فيدار بين الحين والآخر بمقدار نصف لفة بالعكس حتى ينكسر الرايش .
٦. عدم قطع اللوالب على البارد ويجب استعمال وسيط تزييت وتبريد مناسب .
٧. تطبيق الخطوات (٣ ، ٦) على المرحلتين من ذكر القلاووظ المتوسط والإنجازى.
٨. اختبار درجة جودة إنجاز اللولبة الداخلية بالتجربة مع مسمار ملولب خارجى .
٩. تقطع اللوالب الخارجية فى الأعمدة والمسامير ويجب أن يكون قطر المسمار أصغر من قطر اللولب بحوالى ١/٥ (خمس) خطوة اللولب .

استخدام العدد اليدويه بطريقه مامونه

يخطىء الكثيرون منا عندما يستخدمون الاداه الغير صحيحه للقيام بعمل ما : وذلك لانهم اما ان يكونوا مشغولين بامور اخرى او متكاسلين عن جلب الاداه الصحيحه وبذلك يصبح تعرضهم لاصابات بالغه او معقده نتيجة لذلك الاهمال او التكاسل وقد تقع فى اى وقت من الاوقات .

ولتفادى المخاطر يتم تطبيق الارشادات التاليه فى كل مره تستخدم فيها العدد اليدويه :

- تعرف على وظيفة كل اداه يدويه فى صندوق الادوات الخاص بك استخدم الاداه المخصصه للعمل الذى تنوى القيام به ، حيث ان استخدام اداه بديله يمكن ان يزيد الامور تعقيداً فعلى المثال لاتستخدم مفتاح الربط لعمل يتطلب الطرق .
- لاتستخدم اية اداه سواء كانت يدويه ام كهربائيه ما لم تكن مدرباً بصوره كافيه على استخدامها .
- استخدم فقط الادوات المعدنيه المغطاه بماده عازله عند العمل بالقرب من الدوائر الكهربائيه .
- افحص جميع الادوات قبل استخدامها . استبدل او اصلح التالف او العيب منها.
- حافظ على بقاء حواف ادوات القطع حاده . واختبر تلك الحواف على اى مواد مستعمله خرده لكن احذر ان تختبرها على اصابعك .
- عندما تقوم بأداء عملك مستخدماً سلالم او سقالات . تاكد من تثبيت جسمك وادواتك بشكل جيد ومأمون . فقد يؤدى سقوط اية اداه الى تعريض اى شخص للاصابه .
- احمل ادواتك اليدويه بشكل صحيح ، لاتضع فى جيبك الادوات ذات الاطراف الحاده او المدببه . استخدم بدلا عن ذلك الصناديق او الاحزمه المخصصه لحمل الادوات .
- حافظ على النظافة والتخزين السليم للادوات.ضع طبقه رقيقه من الزيت على الادوات اليدويه المعدنيه لحمايتها من الصدأ .
- احرص دائماً على ارتداء معدات الوقايه الشخصيه ، مثل نظارات السلامه والاقنعه الواقيه للوجه والقفازات ..... الخ متى كان ذلك مطلوبا .

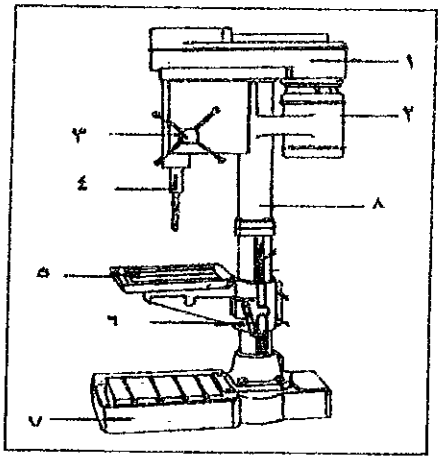
ثانيا : أنواع و أستخدام الآلات :

عزيزى الطالب لقد تعرفت على بعض الآلات بالصف الأول وسوف نكمل التعرف على وأستخدام بعض الآلات الأخرى التى سوف تستخدمها فى مجال مهنتك.

١ – المثقاب الشجرة (العامودى) :

يستخدم هذا النوع من المثاقيب فى الورش الصناعية بشكل عام ويتميز بإمكانية تغير السرعات فيه وكذلك قوته بحيث يمكن فتح الثقوب الكبيرة في المعادن المختلفة ذات السماكات الكبيرة.

والشكل (٢–١) يوضح أحد الأنواع والأجزاء الرئيسية:



شكل (٢–١) مثقاب الشجرة

١. صندوق ضبط السرعات.
٢. المحرك الرئيسي.
٣. يد التغذية.
٤. ظرف المثقاب.
٥. منجلة تثبيت المشغولات (الطاولة).
٦. جلبة دوران وتحرك الطاولة.
٧. القاعدة الرئيسية.

قواعد العمل عند التثقيب :

١. ارتداء النظارة الواقية .
٢. التأكد من تذنيب مراكز الثقوب المطلوبة .
٣. فحص مقاس المثقاب قبل استعماله .
٤. ربط البنطة في ظرف المثقاب .
٥. ضبط سرعة دوران المثقاب تبعا لنوع المعدن المراد ثقبه .
٦. التأكد من ثبات قطعة العمل بربطها فى الملزمة أو استخدام ماسكات مناسبة .
٧. ضبط صينية الماكينة بحيث يقع مركز الثقب تحت ظرف المثقاب مباشرة .
٨. إدارة المثقاب قليلا للتأكد من أنه يقع فى الوضع المطلوب وتصحيح مكانه إذا لزم الأمر .
٩. استعمال زيت مناسب لتبريد المثقاب وقطعة العمل .
١٠. التغذية بضغط منتظم حتى لا ينكسر ، وتخفيف الضغط عندما يبدأ النفاذ من الجهة الأخرى مع الأستمرار فى الدوران حتى ينتهى الثقب .
١١. فك الظرف وإزالة البنطة .

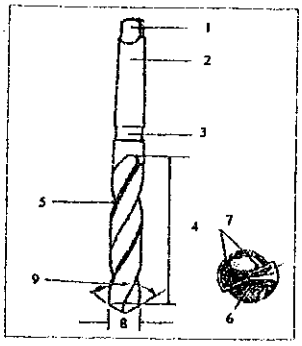
ريش الثقب (البنط) :

تصنع ريش الثقيب (البنط) من صلب العدة ، ولها عدة أنواع تقسم تبعا لاستخدامها كما يلى :

أولا ... بنط ثقب للصلب .

ثانيا ... بنط ثقب للخرسانة .

ثالثا ... بنط ثقب للخشب واللدائن الصناعية (البلاستيك) .



شكل (٢–٢) أجزاء البنطة

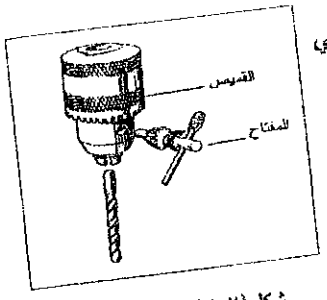
أجزاء البنطة: الشكل (٢–٢) يوضح أجزاء البنطة

١– مسند الطرد	٢– الساق
٣– الرقبة	٤– الجسم
٥– المجري الحلزوني	٦– رأس البنطة
٧– الحد القاطع	٨– قطر البنطة
٩– زاوية الرأس	

ملحوظة: قطر الثقب يكون أكبر من قطر البنطة بحوالي ٠,٢ مم .

طريقة تركيب البنطة:

يتم تركيب وفك البنطة داخل ظرف المثقاب باستخدام مفتاح خاص يسمي مفتاح الظرف، ويتم تثبيتها بواسطة الفكوك المتحركة به، عن طريق إدخال المفتاح في الثقب وأدارته بعد تعشيق أسنانه مع أسنان الظرف في أتجاه عقرب الساعة وللفك يتم العكس.
والشكل (٢-٣) يوضح أجزاء البنطة



شكل(٢-٣) تركيب البنطة

سرعة القطع وسرعة الدوران لعمود دوران المثقاب

سرعة القطع هي :المسافة التي تقطعها بنطة الثقب داخل الشغلة ، وتقاس بـ متر/ دقيقة.
سرعة الدوران هي: عدد لفات البنطة في الدقيقة.
ويتم حساب سرعة الدوران في عملية الثقب من المعادلة الأتية:

$$\text{سرعةالدوران (لفة/ د)} = \frac{\text{سرعة القطع(متر/ د)} \times ١٠٠٠}{\text{ط} \times \text{قطر البنطة}}$$

، حيث ط = ٣,١٤

وتتوقف سرعات الدوران لأداة القطع فى المثقاب على قطر البنطة وكذلك سرعة القطع، ويتم تحديد سرعة القطع وسرعة التغذية من جداول خاصة كما في الجدول رقم (٢- ١):

جدول رقم (٢- ١) سرعة القطع والتغذية للمعادن عند استخدام بنط مصنوعة من صلب السرعات العالية (HSS)

نوع المعدن	سرعة القطع (متر/ د)	التغذية (متر/ لفه)
صلب حتي ٥٠ كجم/ سم٢	٢٥ -٢٠	٠,٤٥ -٠,٠٥
صلب حتي ٧٠ كجم/ سم٢	٣٠ -٢٠	٠,٤٥ -٠,١٥
صلب حتي ٩٠ كجم/ سم٢	٢٠ -١٥	٠,٢٥ -٠,٠٣
صلب + نيكل+ كروم حتي ١١٠ كجم/ سم٢	٢٠ -١٠	٠,٣ -٠,٠٢
صلب عدة حتي ٢٠٠ كجم/ سم٢	١٠ -٦	٠,٠٢
حديد زهر حتي ١٨ كجم/ سم٢	٤٠ -٢٠	١,٣ -٠,٠٧
حديد زهر حتي ٢٠ كجم/ سم٢	٢٠ -١٢	٠,٤ -٠,٠٥
حديد زهر طري	٢٥ -١٨	٠,٤٥ -٠,٠٥
البرونز	١٠٠ -٥٠	٠,٥ -٠,٠٦
البرونز الناشف	٢٥ -١٨	٠,٤٥ -٠,٠٥
النحاس الأصفر ٥٨-٦٠ كجم/ سم٢	١٠٠ -٥٠	٠,٨ -٠,١
النحاس الأصفر ٦٣-٨٠ كجم/ سم٢	٦٠ -٤٠	٠,٥ -٠,٠٤
النحاس الأصفر ٩٠ كجم/ سم٢	٣٠ -٢٠	٠,٤ -٠,٠٢
النحاس الأحمر	٧٠ -٢٥	٠,٥ -٠,١٥
الألومنيوم النقي	٢٠٠ -٥٠	٠,٦ -٠,١٥
الألومنيوم المصبوب	٦٠ -٢٥	٠,٤ -٠,٠٢

مثال:
احسب سرعة دوران عمود منقاب عند ثقب معدن من صلب ٤٠ كجم/سم^{٢} باستخدام بنطة قطرها ١٤ مم،

الحل:
من الجدول السابق سرعة القطع للصلب ٤٠ كجم/سم^{٢} هي ٢٠ متر/د ، $\pi = ٣,١٤$

$$\text{سرعة الدوران (لفة/د)} = \frac{\text{سرعة القطع (متر/د)} \times ١٠٠٠}{\text{ط} \times \text{قطر البنطة}}$$

$$= \frac{٢٠ \times ١٠٠٠}{٣,١٤ \times ١٤} = ٤٥٤,٩٥ \sim ٤٥٥ \text{ لفة/د تقريبا}$$

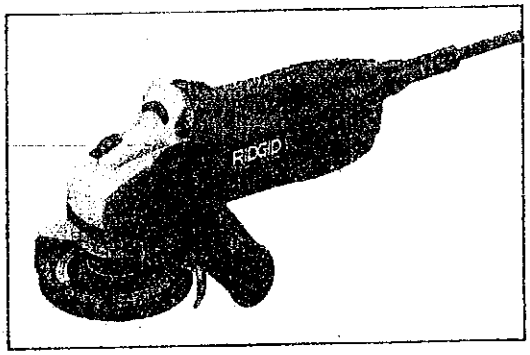
٢ – ماكينة التجليخ :

عملية التجليخ هى: إحدى عمليات قطع المعادن بإزالة الرايش ، وتتم بواسطة قرص يحتوى على حبيبات صغيرة حاكة مترابطة ، يدور بسرعات عالية فيحتك بالمواد المراد تشغيلها فيعمل على أزالتها.
وتستعمل أحجار التجليخ بأنواعها المختلفة فى إزالة ونتظيف الرايش والنتوءات الناتجة من تشغيل المعادن وفى تصفية الأبعاد وقطع المواسير وفى عمليات سن الحدود القاطعة .

أنواع ماكينات التجليخ:

١ – ماكينة التجليخ اليدوى(الصاروخ) :

ماكينة التجليخ اليدوى المتنقلة أداة هامه جداً للعمل، فهى تستعمل لتنعيم الأسطح وكذلك عمليات القطع المختلفة للمعادن .وهي موضحة بالشكل (٢-٢)
ويجب أن تمسك ماكينة التجليخ اليدوى بكلتا اليدين بقوة عند الاستخدام ، كما تحتاج إلى حرص شديد ومهارة عالية ، ويمكن أن تثبت عليها أقراص ذات أحجام مختلفة ولها أستخدامات متعددة .



شكل(٢-٢) ماكينة التجليخ اليدوى (الصاروخ)

المواصفات الفنية:

- النوع : صاروخ تجليخ
- قطر الدسك : ١٠٠ مم
- سرعة الدوران : ١١٠٠٠ لفة/ دقيقة
- القدرة : ٧٢٠ وات
- الفولت: ٢٢٠-٢٤٠ فولت
- الذبذبة: ٥٠-٦٠ هرتز

قواعد العمل والسلامة عند العمل ماكينة التجليخ اليدوية :

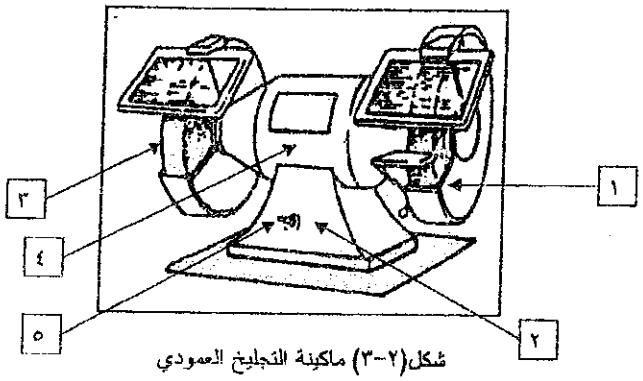
١. ارتداء نظارات السلامة الشفافة عند العمل على أحجار التجليخ .
٢. إمساك الماكينة بقوة التحكم بها ومنع الإصابات .
٣. ملامسة ماكينة التجليخ بقطعة العمل بصورة تدريجية .
٤. استعمال ماكينة التجليخ بحيث يكون حافة التجليخ موازية لقطعة العمل دائما .
٥- أختيار الحجر المناسب للعمل.

٢- ماكينة التجليخ العمودى :

هي عبارة عن محرك كهربي داخل هيكل معدنى ، وعمود الدوران الرئيسي له يدور بسرعات عالية، مجهز عند الطرفين لتركيب وتثبيت حجرين تجليخ متماثلين.

وتستخدم لأغراض كثيرة منها: سن الأدوات والعدد اليدوية وتسوية وتجهيز حواف قطع المعادن المختلفة وتتركب كما هو موضح بالشكل (٢-٣) من:

١- حاجز الرايش
٢- قاعدة التثبيت
٣- حجر التجليخ
٤- المحرك الرئيسي (الموتور)
٥- زر التشغيل



شكل(٢-٣) ماكينة التجليخ العمودي

استخدامات ماكينة التجليخ العمودى:

تستخدم في سن زوايا حدود القطع لأدوات القطع المختلفة مثل أقلام الخراطة وبنط الثقب والأجنات والسنابك وغيرها من العدد ، حيث يتم سن هذه العدد بزوايا تتناسب مع معدن الشغلة.

سن(شحذ) البنطة:

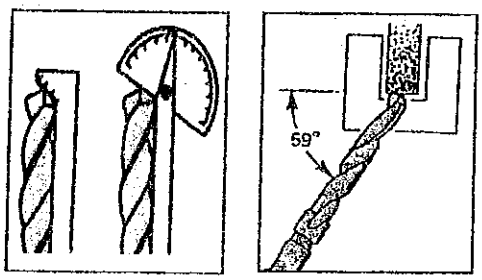
يتم سن زاوية رأس البنطة كما هو موضح بالشكل (٢-٤) طبقا لنوع معدن الشغلة مثل:

المعادن الخفيفة	٥٠°
الصلب والزهر	١١٨°
الألومنيوم والنحاس	١٤٠°

ويتم أختبار الزاوية باستخدام الزاوية الكوستيلا.

ويتم سن البنط باستخدام أحجار تجليخ ناعمة ومستوية مع أستخدام سائل للتبريد.

ويتم سن البنط يدويا أوباستخدام ماكينة تجليخ



شكل(٢-٤) سن البنطة وقياس زاوية السن

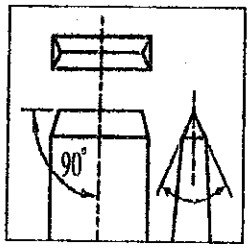
سن الأجنات (الأزاميل):

يتم سن الأجنات من المقدمة بزاوية تعرف بزاوية الأسفين كما هو موضح بالشكل (٢-٥)

وزاوية الأسفين هي الزاوية المحصورة بين حدي قطع الأجنة

وهذه الزاوية تتناسب مع نوع معدن الشغلة مثل:

الحديد والصلب	من ٦٠° الي ٧٠°
الألومنيوم والنحاس	من ٥٠° الي ٦٠°
المعادن الخفيفة	من ٤٠° الي ٥٠°



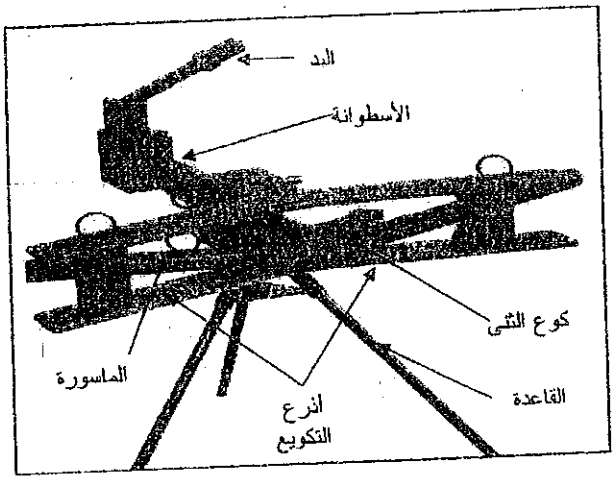
شكل (٢-٥) سن الأجنات

قواعد العمل على ماكينات التجليخ:

١. ارتداء نظارات السلامة الشفافة عند العمل.
٢. إبقاء الحاجز الواقى على العجلة لصد الأجزاء المتطايرة .
٣. اختبار حجر التجليخ بتشغيله لمدة حوالى دقيقة قبل استخدامه للتأكد من عدم وجود رفه أو رجه. .
٤. اختيار حجر التجليخ المناسب للعمل .
٥. تعديل الحواجز الواقية حسب طريقة العمل .
٦. وضع قطع العمل على الساند أثناء العمل .
٧. استخدام ماء التبريد لتبريد القطع أثناء وبعد العمل .

٣- ماكينة تكويع مواسير هيدروليك يدوى:

تستخدم هذه الماكينة فى تكويع المواسير لزوايا مختلفة حسب الحاجة والشكل (٢-٦) يوضح أحد الأنواع والأجزاء الداخية والأمكانيات المتاحة بها.



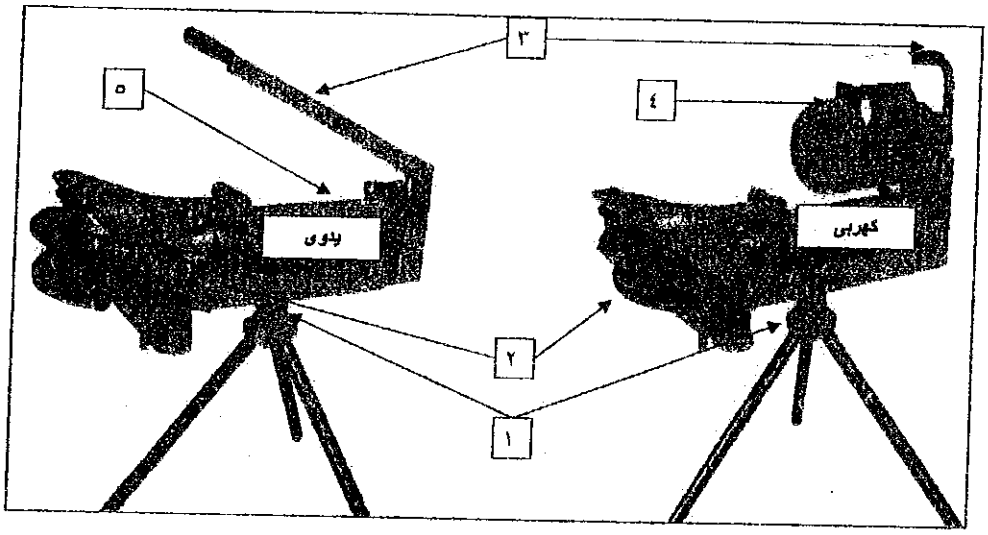
شكل (٢-٦) ماكينة تكويع مواسير هيدروليك يدوية

المواصفات الفنية:

١. أقصى قوة للثنى:	105 KN
٢. أقصى طول للمشوار:	220 mm
٣. الوزن التقريبى:	125 Kg
٤. قطر الماسورة:	⅜ - 3"
٥. سمك الماسورة:	2 – 4 mm
٦. متوسط قطر الثنى:	40 - 350 mm

٤- ماكينة تكويع مواسير بستمية (يدوية- كهربائية):

تستخدم هذه الماكينة فى تكويع المواسير لزوايا مختلفة حسب الحاجة.
والشكل (٢-٧) يوضح الأنواع والأجزاء والأمكانيات المتاحة بها.



شكل (٢-٧) ماكينة تكويع مواسير بستمية (يدوى- كهربى)

الأجزاء الأساسية:

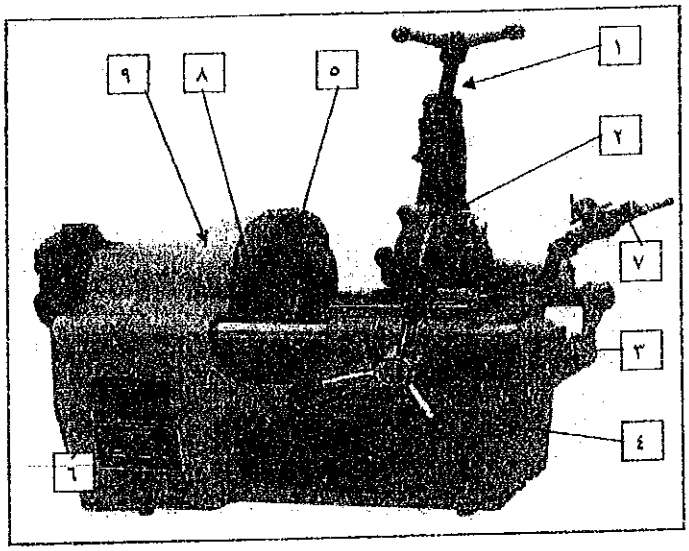
١- القاعدة
٢- مفصل التكويع
٣- يد التشغيل
٤- المحرك الكهربى
٥- الأسطوانة

المواصفات الفنية للنوع الكهربى:

الموديل	السعة	قدرة الطلمبة	قدرة المحرك	الأرتفاع	الطول	العرض	الوزن التقريبى
HS 17-60	3/8 -2"	80 KN	200V 1.5 kw	650 mm	720 mm	300 mm	100 kg

٥- ماكينة قطع وقلوظة المواسير ومواصفاتها الفنية:

تستخدم هذه الماكينة فى قطع وقلوظة المواسير حسب القطر ، والشكل (٢-٨) يوضح أحد الأنواع والأجزاء والأمكانيات المتاحة بها.



شكل (٢-٨) ماكينة قطع وقلوظة المواسير

الأجزاء الأساسية:

١- سكينة قطع المواسير
٢- راس القلوظة
٣- يد تحريك العربة
٤- جسم الماكينة
٥- الظرف
٦- مفاتيح التشغيل
٧- برجل التخويش
٨- الدليل
٩- صندوق التروس

المواصفات الفنية: Technical Specifications

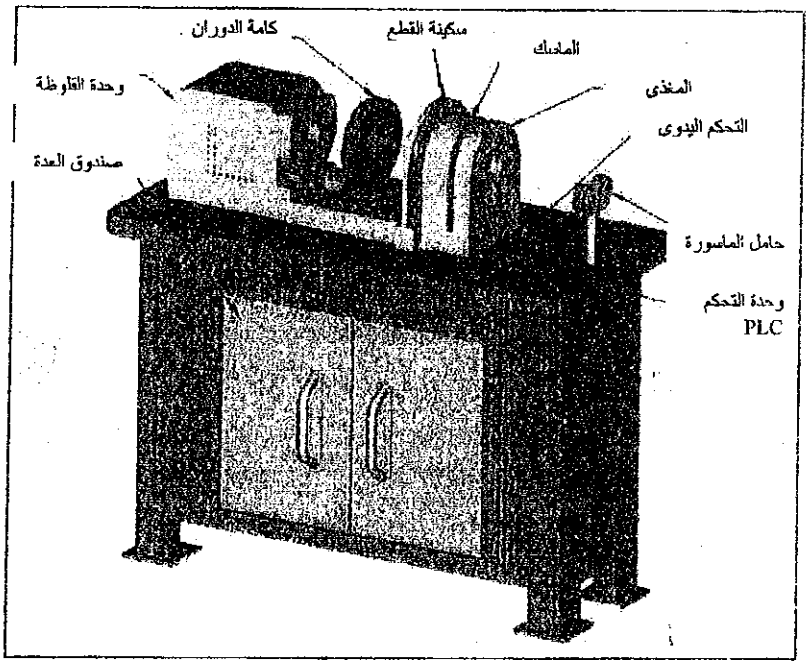
1/2" - 2" (NPT) Pipe Threading Machine	ماكينة قطع وقلوظة مواسير ٠,٥ – ٢ بوصة
750 Watt 220 Volt Motor	٢٢٠ فولت / ٧٥٠ وات
Spindle Speed: 27 RPM	سرعة الدوران : ٢٧ لفة / دقيقة
Tripod Stand Included	متضمنة حامل ثلاثي
Oil Pump Included	متضمنة طلمبة زيت
Chuck Jaws Included	متضمنة ظرف ذو لقم
Set of HSS Dies Included	متضمنة قوالب من صلب سرعات عالية
2 Alloy Blade Cutting Wheels Included	متضمنة ٢ سكينة قطع سبائكية
2 HSS Blade Cutting Wheels Included	متضمنة ٢ سكينة قطع صلب سرعات عالية
Dies are 1/2"-3/4" & 1"-2"	مقاسات كفة القلاووظ 1/2"-3/4" & 1"-2"

الماكينات الإنتاجية (التي تستخدم في المصانع فقط)

٦- ماكينة قلوظة المواسير المزودة بوحدة تحكم :

تستخدم ماكينة قلوظة المواسير لتقطيع المواسير علي أطوال متساوية يتم ضبط الماكينة عليها ويتم قلوظة هذه القطع من الجهتين قلوظة داخلية أو خارجية بالطول وخطوة السن المطلوبة.

وتتكون ماكينة القلوظة الموضحة بالشكل (٢-٩) من وحدة لحمل الماسورة تليها وحدة لسحب الماسورة تعمل آليا علي تحديد طول القطع من خلال وحدة التحكم الآلية PLC كما يمكن إجراء السحب يدويا من لوحة التحكم اليدوية.



شكل (٢-٩) ماكينة قلوظة مواسير مزودة بوحدة تحكم

ثم تلي وحدة السحب(التغية) وحدة تثبيت الماسورة وتعمل علي إحكام تثبيت الماسورة أثناء القطع وهي تعمل أيضا من خلال وحدة التحكم الآلية PLC كما يمكن إجراء التثبيت يدويا من لوحة التحكم اليدوية.

وتأتي وحدة القطع بعد وحدة التثبيت مباشرة حيث يتم بدء عملية القطع بعد تمام عملية السحب والتثبيتويتم التحكم من خلال وحدة التحكم الآلية PLC كما يمكن إجراء القطع يدويا من لوحة التحكم اليدوية.

وبعد وحدة القطع تأتي العربة المتحركة حيث تأخذ قطعة الماسورة الي وحدة القلوظة ثم تعود بها آليا بعد القلوظة لتديرها علي الجهه الأخري لإتمام عملية القلوظة وبعدها ترجع الي وحدة القطع لأخذ قطعة أخري ويتم التحكم أيضا من خلال وحدة التحكم الآلية PLC كما يمكن إجراء القلوظة يدويا من لوحة التحكم اليدوية.

وتتم عملية القلوظة في المرحلة الأخيرة علي الماكينة حيث يتم تثبيت قلم القلوظة في وحدة القلوظة علي حسب مقاس السن المطلوب سواءا قلوظة داخلية أو خارجية ويتم التحكم في طول القلاووظ من خلال وحدة التحكم الآلية PLC كما يمكن إجراء القلوظة يدويا من لوحة التحكم اليدوية.

وأخيرا يتم تحميل الماكينة علي قاعدة مصنعة من ألواح الصلب تعطي إرتفاع التشغيل المناسب كما أنها مزودة بصندوق للعدد والأدوات أسفل قاعدة الماكينة.

<u>المواصفات الفنية:</u>

١. قلوظة مواسير من قطر ٢/١ بوصة وحتي قطر ٢ بوصة.
٢. تقطيع المواسير علي أطوال ثابتة من ٣٥ مم وحتي ٣٥ سم.
٣. قلوظة داخلية أو خارجية للمواسير.
٤. طول سن القلاووظ حتي ٥٠ مم
٥. متوسط إنتاج الماكينة ١٥ قطعة / دقيقة.
٦. في التشغيل اليدوي من وحدة التحكم اليدوية يمكن قلوظة مواسير أطول من ٣٥ سم و سن أطول من ٥٠ مم .
٧. الماكينة محملة علي قاعدة من ألواح الصلب تخانة ٣ مم
٨. قاعدة الماكينة معالجة ضد الصدأ ومدهونة بطبقتين من اللون المناسب.
٩. الوزن الإجمالي للماكينة حوالي ٣٨٠ كجم.
١٠. الإبعاد الخارجية للماكينة طول ١٢٠ سم و عرض ٤٥ سم و إرتفاع ١١٠ سم.
١١. يمكن ضبط الماكينة علي عدد القطع المطلوبة من وحدة التحكم الآلية PLC كما يمكن التشغيل بدون عدد.

ثالثاً- المخاطر الميكانيكية والوقاية منها:

المخاطر الميكانيكية هي :

كل ما يتعرض له العنصر البشرى في مكان العمل من الاصطدام أو الاتصال بين جسمه وبين جسم صلب ويكون ذلك أثناء حركة أحدهما.

فالعامل مثلاً الذي يسقط على الأرض يكون في حالة حركة بينما الأرض ثابتة ، كذلك الرايش المتناثر من المخرطة أو المثقاب والذي كثيراً ما يسبب إصابة العامل.

ويمكن أن يكون اتصال جزء من جسم العامل بجزء متحرك سبباً مباشراً للإصابة كإدخال الأصابع بين التروس أو اتصال ملابس العامل بجزء دائر في الآلات كأعمدة المحاور والحدافات فينجذب العامل إلى الآلة وتحدث الإصابة.

ويمكن حصر الحركات الميكانيكية في ثلاث أشكال هي :-

١- الحركة الدائرية .
٢- الحركة الانزلاقية أو الترددية.
٣- نقط تداخل الحركة .

ويجب أن تحتوى الآلات على وسائل الوقاية المناسبة مثل الحواجز المختلفة سواء ثابتة أو متحركة حسب طبيعة الآلة ويجب أن تتوفر بهذه الحواجز الشروط التالية:

- أن توفر الوقاية الكاملة من الخطر المخصصة لتلافيه .
- أن تحول دون وصول العامل أو جزء من جسمه إلى منطقة الخطر .
- أن لا تكون سبباً في تعطيل الإنتاج .
- أن لا تؤدى إلى عرقلة العامل عن تأدية عمله .
- أن تقاوم الصدأ والحريق وأن تكون صيانتها بسيطة .
- ألا يتسبب عنها حوادث أثناء العمل.

ولتجنب وقوع الحوادث والإصابات من الآلات والعدد اليدوية يجب اتباع ما يلي :-

- توفير العدد الضرورية للعمل واستخدام كل أداة في العملية المخصصة لها .
- التفتيش على العدد والآلات اليدوية قبل استخدامها والتأكد من صلاحيتها قبل الاستخدام .
- تدريب العمال على الطرق الصحيحة والمأمونة في استخدام العدد والآلات اليدوية .
- إعداد دواليب وارفف ولوحات مناسبة لحفظ أو تعليق العدد والآلات .
- توفير مهمات الوقاية الشخصية المناسبة لكل عملية وكل أداة .

اشتراطات السلامة والأمان بالورش الميكانيكية :

أولاً : عند تصميم الورشة

- يجب أن تكون كافة عناصر إنشاء الورشة من مواد غير قابلة للأشتعال .
- يجب أن تصب الأرضية بالخرسانة لمنع تشربها بالمواد البترولية والزيوت .
- يجب أن تكون كافة التوصيلات الكهربائية مـأمونة .
- تزود الورشة بقاطع تيار لفصل التيار الكهربائي بعـد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ .
- تزود الورشة بـمورد مائي وحوض غسيل ونظام مناسب للصـرف .

ثانياً: أثناء العمل بالورشة

- يحظر عمل أي توصيلات كهربائية إضافية ألا بمعرفة الفني الـمختص مهما كانت الاسباب .
- يخصص مكان مناسب بكل ورشة يجهز بدواليب معدنـية لحفظ ملابس العاملين .
- يخصص مكان مناسب لحفظ العدد اليدوية مع الالتزام بالنظـام في حفظها وإعادتها بعد الأستخدام .
- يجب توفير مساحات خالية حول المعدات الجاري إصلاحها أو صيانتها لا تقل عن متر من كل جانب .
- يحظر حفظ مواد بترولية داخل الورشة .
- يحظر استخدام المواد البترولية أو الكيروسين أو التنر ... الخ في غسل الايدى .
- يزود العمال بمهمات الوقاية المناسبة لكل عمل داخل الورشة .
- تختبر آلات الرفع التي تستخدم بالورشة بصفة دورية منتظمة بمعرفة مسئولين مختصين .
- تزود الآلات بالتجهيزات الوقائية المناسبة لكل منها لمنع الأخطار الناجمة عن استخدامها .
- يحظر التدخين داخل الورشة وتعلق لافتة بذلك .
- يعنى بنظافة الأرضيات وخلوها تماماً من المخلفات والعوائق وعدم ترك الأسطبة على الارض .
- يتم توفير أجهزة الإطفاء بالسعات والأنواع والأعداد المناسبة لحجم كل ورشة .

رابعا: صيانة العدد والآلات:

الصيانةهي:

عبارة عن مجموعة الإجراءات وسلسلة العمليات المستمرة التي يجبأ القيام بها بهدف وضع الآلة أو العدد في وضع الاستعداد التام للعمل .

والصيانة عملية مستمرة حتى في حالة وقوف العملية الآلة أو العدد حيث تتعرض أجزاء الآلات والمعدات وأجهزة الإنتاج للأعطال مثل التآكل والتلف والصدأ خلال فترة عمرها التشغيلي.

أهداف الصيانة :

١. المحافظة الدائمة على الحالة الجيدة للآلات والعدد والمعدات وضمان حسن الأداء.
٢. الإقلال من حدوث الأعطال.
٣. زيادة العمر الافتراضي للآلات والعدد والمعدات .

وغيرها من الأهداف حسب مواقع ونشاط العمل المختلفة.

أنواع الصيانة:

تنقسم أعمال الصيانة حسب نوع العمل إلى الآتي :

أ -الصيانة الوقائية:

هي مجموعة الفحوصات والخدمات التي تتم بصفة دورية وحسب خطة زمنية موضوعة (تحدد من قبل مصنعي الآلة أو من قبل الفنيين ذو الخبرة القائمين بالصيانة) لمعالجة القصور إن وجد قبل وقوع العطل أو التوقف عن العمل.

وتتم عمليات الصيانة الوقائية يوميا وأسبوعيا وشهريا حيث يتم الفحص الدوري الظاهري لأجزاء ووحدات الآلة وأجراء عمليات التنظيف والتشحيم والتزيت وتغير بعض الأجزاء البسيطة إذا لزم الأمر .

ب-الصيانة التصحيحية أو العلاجية المخططة:

هي مجموعة العمليات التي تتم لإصلاح الآلات حسب خطة زمنية موضوعة (تحدد من قبل مصنعي الآلة أو من قبل الفنيين ذو الخبرة القائمين بالصيانة) ويتم فيها :

- تغير الأجزاء التالفة أو الأجزاء التي انتهى عمرها الافتراضي .
- إجراء عمليات الإصلاح على بعض الأجزاء بهدف إعادة استعمالها مرة أخرى مثل (إصلاح الجزء المتآكل أو المتشقق جزئيا باللحام) .
- إجراء عمليات الضبط والمعايرة لبعض أجزاء الآلة التي تحتاج إلى ذلك .

ج – الصيانة الاسعافية أو الطارئة :

هي مجموعة العمليات التي تتم لإصلاح الآلات نتيجة لحدوث تلف مفاجئ يؤدي إلى وقوف الآلة غير المخطط له.

وعادة ما يكون سبب هذا العطل هو عدم إتباع تعليمات المصنع (التشغيل الخاطئ) أو عدم تطبيق الصيانة الوقائية الصحيحة .

وسوف نقتصر على الأعطال الميكانيكية الشائعة كمثال لأعمال الصيانة .

الأعطال الميكانيكية الشائعة: (أسبابها – طرق علاجها)

جدول الاعطال الميكانيكية الشائعة:

العطل	الأسباب المحتملة	العلاج
الماكينة لا تعمل قطعيا	عطل كهربى	١- فحص سلامة الخط الرئيسى / والمفاتيح الرئيسية
		٢- فحص الفيوزات
		٣- فحص التوصيلات الكهربية
		٤- فحص دوائر التحكم
		٥- فحص المحركات الكهربية
الماكينة لاتعمل رغم دوران المحرك الرئيسى	- المحاور والأعمدة	- فحصها وضبطها وتغيير التالف منها
	- السيور	- فحصها وتغيير التالف منها
	- أيادى التعشيق	- فحص النبوز وتوصيلات أيادى التعشيق وضبطها
	- التروس	- فحص صندوق التروس والمجموعات والتعشيق المناسب
	- وسائل نقل الحركة الأخرى (الطنابير – الكلانشات...إلخ)	- فحصها وتغيير التالف منها
	- الجلب ورلمان البلى	- فحصها وتغيير التالف منها
ارتفاع صوت الماكينة اثناء التشغيل	- التثبيت	- إعادة ضبط تثبيت الأجزاء بطريقة مناسبة
	- صناديق التروس	- فحصها وضبطها وتغيير التالف منها
	- دورة الزيت	- فحص سلامتها والتأكد من التشغيل المناسب
	- الأعمدة والمحاور	- فحصها وضبطها والتغلب على التآكل بها وتغيير التالف
	- الخامة المشغلة	- اختيار الخامة المناسبة لامكانيات الماكينة
	- السرعات	- اختيار السرعة المناسبة
	- التغذية	- اختيار التغذية المناسبة
	- الأجزاء المتلامسة	- فحصها وضبطها وتغيير التالف
دورة الزيت لا تعمل	- الطلمبة	- فحصها واختيارها وضبطها وتغييرها عند اللزوم
	- البلوف	- فحصها واختيارها وضبطها
	- الخراطيم	- فحصها وتغيير التالف
	- التسرب	- معرفة اسبابه والتغلب عليه
	- موانع التسرب	- فحصها وتغيير التالف
	- الضغوط بالدائرة	- مراجعاتها طبقا للكتالوج وضبطها

تابع جدول الاعطال الميكانيكية الشائعة:

العطل	الأسباب المحتملة	العلاج
دورة التبريد لا تعمل	- عدم وجود سائل تبريد بحوض الماكينة	- ملء حوض الماكينة بسائل التبريد المناسب
	- نقص سائل التبريد	- تزويد السائل بالكمية المناسبة
	- طلمبة التبريد	- فحصها وتغييرها عند التلف
	- خراطيم التوصيل	- فحصها وتغيير التالف
	- التوصيلات والمحابس	- فحصها وتغيير التالف
الحركات الأتوماتيكية لا تعمل	- أيادى وبنوز التعشيق	- فحصها وضبطها وتغيير التالف
	- الأعمدة والمحاور	- فحصها وضبطها وتغيير التالف
	- وسائل نقل الحركة (تروس- كامات- سيور- قوابض.....إلخ)	- فحصها وضبطها وتغيير التالف
	- المثبتات والدلائل	- فحصها وضبطها وتغيير التالف
عدم دقة المشغولات المنتجة	- خلوص الأجزاء الميكانيكية	- فحصها وضبطها وتغيير الأجزاء التالفة
	- التغذية غير مناسبة	- اختيار تغذية مناسبة
	- السرعة غير مناسبة	- اختيار سرعة مناسبة
	- تثبيت أدوات القطع	- إحكام تثبيتها
	- خامات التشغيل غير مطابقة	- اختيار خامات مناسبة
	- أدوات القطع غير مناسبة	- اختيار أدوات قطع مناسبة
انخفاض كفاءة تشغيل الماكينة	- زيادة خلوص الأجزاء الميكانيكية	- إجراء عمرة كاملة للماكينة
	- وسائل نقل الحركة غير مضبوطة	
	- انخفاض كفاءة الحركات الأتوماتيكية	
	- عدم كفاءة الدوائر الهيدروليكية والميكانيكية المساعدة	- تخريدها (تكهينها) فى حالة زيادة تكلفة صيانتها عن نصف ثمنها.

خامساً: تخزين وتداول العدد والأدوات:

هل فكرت أن تقارن بين وقت العمل الفعلي ووقت عمليات نقل أدوات العمل والبحث عنها وتنظيفها والوقت الضائع نتيجة لوجود أدوات تالفة أو معطلة؟

إننا أحيانا نوفر أدوات العمل ، ثم نهمل تخزينها وتنظيفها وبالتالي عند الحاجة لها نحتاج للبحث في أكوام العدد وبعد ذلك قد نجد الأداة المناسبة في حالة مزرية ونحتاج لجهد لتنظيفها.

أما عن وقت نقل الأدوات من مكان تخزينها إلى مكان العمل فهو مشكلة حقيقية، فإننا كثيرا ما نهمل تنظيم أماكن تخزين الادوات بحيث يتم تقليل وقت الانتقال والحركة والانتظار أثناء تنفيذ العمل.

ويمكننا تقليل هذه الأوقات عن طريق:

١. تخزين الأدوات نظيفة وبشكل مُنظم يجعل البحث عن الأدوات عند الحاجة أمر يسير.
٢. أن تكون الأدوات مرئية بقدر الإمكان مثل وضع المفاتيح على لوحة.
٣. تحديد الأدوات المطلوبة للأعمال المختلفة طبقا لتسلسل العمل.
٤. مراجعة العدد وأدوات العمل والتخلص من التالف واستبداله.
٥. ترقيم وتكويد وتسجيل وتوصيف العدد والات.
٦. وضع الأدوات بالقرب من مكان العمل بقدر الإمكان وبشكل يجعل من السهل التقاط هذه الأدوات وبما يحافظ على سلامة العاملين.
٧. وجود وسيلة نقل للأدوات ووجود حاويات لهذه الأدوات مثل شنط العدة.
٨. تخزين الأدوات التي يستخدمها مجموعة من الأفراد في مكان يمكنهم جميعا الوصول إليه.
٩. تنظيف وتزييت وتشحيم وتغليف العدد بالأسلوب المناسب قبل تخزينها.
١٠. عمل كروت تخزين لكل صنف به (المعلومات الفنية- متوسط الأستهلاك- .... الخ).

ملحوظة:

تنظيم تخزين العدد والأدوات أثناء العمل في الورش هي من الأشياء التي تؤدي إلى زيادة كفاءة العمل وتقلل من المجهود الذي لا داعي له وتقلل من التكاليف .

سادساً: اختبارات المعارف النظرية

١) ضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة أو أكثر الإجابات صحة من العبارات الآتية:

١- تكون بنطة الثقب لولبية الشكل وذلك :
أ) لتسهيل خروج الرايش .
ب) لتسهيل دخولها فى الثقب .
ج) للتبريد أثناء الثقب .
د) للحصول على ثقوب ناعمة .

٢- يتميز المفتاح الأنجليزى عن الفرنساوى فى أعمال شبكات المواسير بأنه :
أ) قابل للضبط .
ب) مسك الماسورة بأحكام .
ج) مخروطي الشكل .
د) أسطواني الشكل .

٣- زاوية القلاووظ المتري (الفرنسي) تساوى :
أ) ٥٠ درجة .
ب) ٥٥ درجة .
ج) ٦٠ درجة .
د) ٦٥ درجة .

٤- زاوية القلاووظ الإنشي (الأنجليزي) تساوى :
أ) ٥٥ درجة .
ب) ٥٠ درجة .
ج) ٦٠ درجة .
د) ٦٥ درجة .

٥) التخطيط والعلام على سطح المشغولات يتم بواسطة.
أ) المسطرة
ب) القدمة الصلب
ج) شوكة العلام
د) نظارة اللحام

٦) الزاوية القائمة المستخدمة في مهنة برادة شبكات المواسير :
أ) تتكون من جناحين
ب) تصنع من الصلب
ج) مقدارها ٩٠ درجه
د) كل ما سبق

٢) إذكر ثلاثة من القواعد الأساسية عند العمل بماكينة التجليخ اليدوى(الصاروخ) ؟

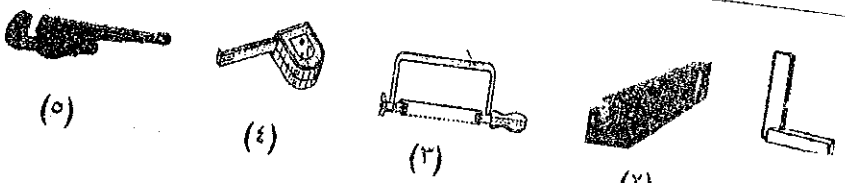
التعليمات هي:

١- .....

٢- .....

٣- .....

٣) تعرف على العدد اليدوية المبينة بالرسم الآتي ثم أكتب الأسم والوظيفه:



(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

١) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

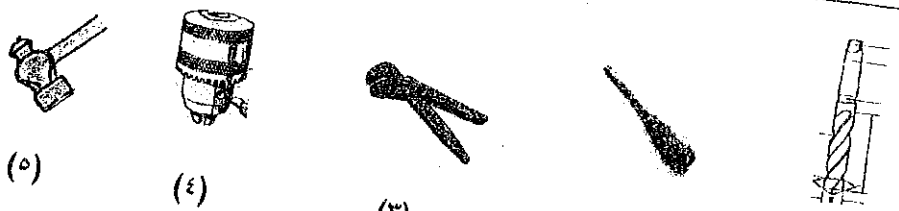
٢) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٣) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٤) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٥) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٤) تعرف على العدد اليدوية المبينة بالرسم الآتي ثم أكتب الأسم والوظيفه:



(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

١) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٢) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٣) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٤) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٥) الشكل هو: ..... ويستخدم في: .....

٥) أكمل الجمل الآتية بالكلمة أو العبارة المناسبة

١) ٢ بوصة = ...سم

٢) ٥ متر = ...سم

٣) أهم الماكينات المستخدمة فى اعمال برادة شبكات المواسير هى:

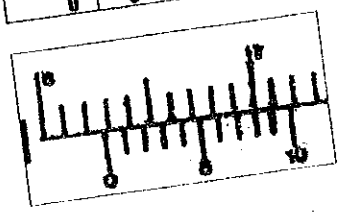
١- .....

٢- .....

٣- .....

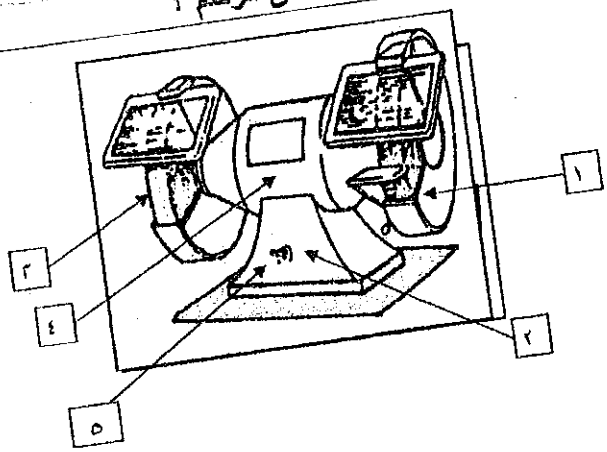
٤) أكتب قراءات الباكوليس للأشكال الآتية:

أ) القراءة = ...مم



ب) القراءة = ...مم

٦) تعرف علي الشكل الآتى ، ثم أكتب أسماء الأجزاء المبينة على الرسم ؟



الشكل هو: .....

الأجزاء هي:

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

٥- .....

٧) ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخاطئة

١) تستخدم سكينة قطع المواسير فى تكويع الماسورة ( )

٢) يتم اختبار القلوظة الخارجية للماسورة باستخدام جلبة ( )

٣) ليس من الضروري ارتداء مهمات الوقاية أثناء العمل ( )

٤) الزاوية القائمة تستخدم في اختبار التعامد للمشغولات ( )

٥) من المهارات الأساسية لمهنة برادة شبكات المواسير عملية قلوظة المواسير ( )

٨) رتب الخطوات الآتيه حسب التسلسل المنطقى عند أجراء عملية الثقب :

١- تركيب البنطة المناسبة .
٢- فصل التيار الكهربي .
٣- الضغط علي الشغلة بضغط مناسب.
٤- تشغيل المثقاب .
٥- أنجاز الثقب المطلوب .
٦- تركيب الشغلة على منجلة المثقاب .

٩) ضع الحرف الدال على العبارة الصحيحة من عبارات المجموعة (ب) أمام العبارة المناسبة لها من المجموعة (أ)

١)

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
١) يستخدم المفتاح الأنجليزى	( )	أ) قطع المواسير
٢) التكويع هو عملية	( )	ب) تنظيف كاوية اللحام
٣) النشر هو عملية	( )	ج) ربط وفك المواسير
		د) تغيير أتجاه الماسورة

٢)

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
١) التجليخ يستخدم فى	( )	أ) قطع وتشطيب المشغولات
٢) الصاروخ يستخدم	( )	ب) التزجة والعمودى
٣) من أنواع المثاقيب	( )	ج) تنظيم مرور الغاز
		د) سن البنط والأجنات

الإجابات النموذجية

رقم السؤال	الإجابة			
١	(١- أ) ،(٢- ب) ، (٣- ج) ، (٤ - أ) ، (٥- ج) ، (٦- د)			
٢	١. ارتداء نظارات السلامة الشفافة عند العمل على أحجار التجليخ . ٢. إمساك الماكينة بقوة للتحكم بها ومنع الإصابات . ٣. ملامسة ماكينة التجليخ بقطعة العمل بصورة تدريجية .			
٣	الجزء	الأستخدام	الجزء	الأستخدام
	١- الزاوية القائمة	أختبار التعامد	٤- المتر الشريطى	القياس
	٢- ميزان المياه	ضبط الزوايا	٥- المفتاح الأنجليزى	فك وربط المواسير
	٣- المنشار اليدوي	نشر المعادن		
٤	١- بنطة	الثقب	٤- ظرف منقاب	مسك بنطة الثقب
	٢- مفك عادى	فك وربط المسامير	٥- شاكوش	الطرق
	٣- زرادية غراب	فك وربط الأجزاء		
٥	(١)- ٥,٠٨ ، (٢) - ٥٠٠ ،(٣) - المنقاب - ماكينة القلوظة - ماكينة التكويع (٤) أ=٣,٢ ، ب= ٧,٨			
٦	ماكينة تبليخ عمودى ، ١- حاجز الرايش ٢- قاعدة التثبيت ٣- حجر التجليخ ٤- المحرك الرئيسي (الموتور)			
٧	× ، √ ، × ، √ ، √			
٨	٦ ، ١ ، ٤ ، ٥ ، ٣ ، ٢			
٩	١) ١/ج ،٢/د ، ٣/أ ٢) ١/د ،٢/أ ، ٣/ب ٣) ١/ج ،٢/أ ، ٣/د			
١٠	سرعة الدوران (لفة/ د) = سرعة القطع(متر/ د) × ١٠٠٠ / π × قطر البنطة			
١١	٣٩٨ لفة/د			

٣)

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
١) من أنواع أدوات القياس	( )	أ) الأولي – المتوسط – الأنجازي
٢) طقم القاوظة الدقيقة هو	( )	ب) الثقب– التخويش
٣) من أنواع المبارد	( )	ج) المتر – الباكوليس
		د) المثلث – المربع – الدائري

١٠) **أكتب قانون حساب سرعة الدوران لعمود المثقاب ؟**

١١) ماهي سرعة الدوران المناسبة لعمود مثقاب عند ثقب معدن من صلب ٤٠ كجم/ سم^{٢} بإستخدام بنطة قطرها ١٦مم ، أذا كانت سرعة القطع =٢٠ متر/ د.
أختار السرعة المناسبة من بين الأقواس التالية (٤٥٠– ٢٠٠ – ٣٩٨ لفة/د)

الإجابات النموذجية

<table>
<tr><th>رقم السؤال</th><th>الإجابة</th></tr>
<tr><td>١</td><td>(١- أ) ،(٢- ب) ، (٣- ج) ، (٤ – أ) ، (٥- ج) ، (٦- د)</td></tr>
<tr><td>٢</td><td>١. أرتداء نظارات السلامة الشفافة عند العمل على أحجار التجليخ .
٢. إمساك الماكينة بقوة للتحكم بها ومنع الإصابات .
٣. ملامسة ماكينة التجليخ بقطعة العمل بصورة تدريجية .</td></tr>
<tr><td>٣</td><td>
<table>
<tr><th>الجزء</th><th>الأستخدام</th><th>الجزء</th><th>الأستخدام</th></tr>
<tr><td>١- الزاوية القائمة</td><td>أختبار التعامد</td><td>٤- المتر الشريطى</td><td>القياس</td></tr>
<tr><td>٢- ميزان المياه</td><td>ضبط الزوايا</td><td>٥- المفتاح الأنجليزى</td><td>فك وربط المواسير</td></tr>
<tr><td>٣- المنشار اليدوي</td><td>نشر المعادن</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>٤</td><td>
<table>
<tr><td>١- بنطة</td><td>الثقب</td><td>٤- ظرف منقاب</td><td>مسك بنطة الثقب</td></tr>
<tr><td>٢- مفك عادى</td><td>فك وربط المسامير</td><td>٥- شاكوش</td><td>الطرق</td></tr>
<tr><td>٣- زرادية عراب</td><td>فك وربط الأجزاء</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>٥</td><td>(١)- ٥,٠٨ ، (٢) – ٥٠٠ ،(٣) – المنقاب – ماكينة القلوظة – ماكينة التكويع
(٤) أ=٣,٢ ، ب= ٧,٨</td></tr>
<tr><td>٦</td><td>ماكينة تجليخ عمودى ، ١- حاجز الرايش ٢- قاعدة التثبيت
٣- حجر التجليخ ٤- المحرك الرئيسي (الموتور)</td></tr>
<tr><td>٧</td><td>× ، √ ، × ، √ ، √</td></tr>
<tr><td>٨</td><td>٦ ، ١ ، ٤ ، ٥ ، ٣ ، ٢</td></tr>
<tr><td>٩</td><td>١) ١/ج ،٢/د ، ٣/أ
٢) ١/د ،٢/أ ، ٣/ب
٣) ١/ج ،٢/أ ، ٣/د</td></tr>
<tr><td>١٠</td><td>سرعة القطع(متر/ د) × ١٠٠٠
سرعةالدوران (لفة/ د) = ----------
π × قطر البنطة</td></tr>
<tr><td>١١</td><td>٣٩٨ لفة/د</td></tr>
</table>

التقييم النهائي للتمرين

التدريب رقم (١) التعرف على العدد اليدوية بالورشة

أثناء التدريب:

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (√) تحت مستوى أدائه للمهارات الموضحة

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جدا	متقن	متقن جزئيا	غير متقن
١	لبس مهمات الوقاية والزى المناسب للعمل					
٢	مراعاة قواعد السلامة والسلوك المهني					
٣	فتح الصندوق بطريقة صحيحة					
٤	وضع العدد على تزجة العمل بطريقة مرتبة					
٥	التعرف على شكل وأنواع العدد بطريقة صحيحة					
٦	إعادة العدد إلى أماكنها وتنظيف مكان العمل					
٧						
٨						

يجب أن يكون مستوى أداء المتدرب على الأقل (متقن) وفى الحالتين (متقن جزئيا) أو (غير متقن) لأى عنصر فيجب إعادة تلك الخطوة مرة أخرى وبمساعدة المدرب

التقييم النهائي

مقبول	مرفوض	ملاحظات	اسم المدرب	التوقيع

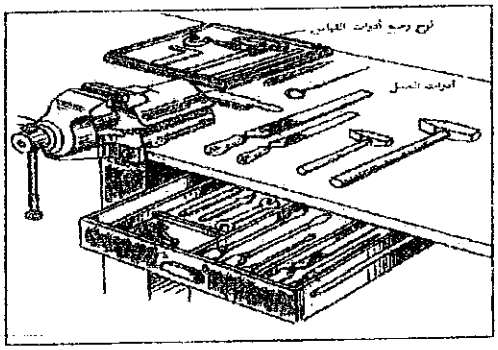
التدريب رقم (٢) أستخدام العدد اليدوية بالورشة

الهدف :

معرفة كيفية أستخدام العدد اليدوية المستخدمة فى أعمال برادة شبكات المواسير

العدد والخامات المستخدمة :

١- صندوق عدد يدوية كامل ٢- تزجة العمل



خطوات التنفيذ :

١- وضع صندوق العدد على تزجة العمل.

٢- شرح قواعد الأمان والسلامة المهنية بمعرفة المدرب.

٣- فتح الصندوق بطريقة صحيحة.

٤- وضع العدد على تزجة العمل بطريقة مرتبة.

٥- أستخدام العدد اليدويةأمام مدربك.

٦- تقييم المتدرب أثناء العمل بمعرفة المدرب في أستمارة التقييم.

ملحوظة :

- إذا لم يستطيع الطالب أستخدام العدد يتم توجيهه بمعرفة المدرب .
- أذا أستخدم الطالب أنواع العدد اليدوية الموجودة بالورشة ينتقل إلى التدريبات التالية.

التقييم النهائي للتمرين
التدريب رقم (٢) أستخدام العدد اليدوية بالورشة

أثناء التدريب:
قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (√) تحت مستوى أدائه للمهارات الموضحة

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جدا	متقن	متقن جزئيا	غير متقن
١	لبس مهمات الوقاية والزى المناسب للعمل					
٢	مراعاة قواعد السلامة والسلوك المهني					
٣	فتح الصندوق بطريقة صحيحة					
٤	وضع العدد على تزجة العمل بطريقة مرتبة					
٥	أستخدام أنواع العدد اليدوية بطريقة صحيحة					
٦	إعادة العدد إلى أماكنها وتنظيف مكان العمل					
٧						
٨						

يجب أن يكون مستوى أداء المتدرب على الأقل (متقن) وفى الحالتين (متقن جزئيا) أو (غير متقن) لأى عنصر فيجب إعادة تلك الخطوة مرة أخرى وبمساعدة المدرب

التقييم النهائي

مقبول	مرفوض	ملاحظات	اسم المدرب	التوقيع

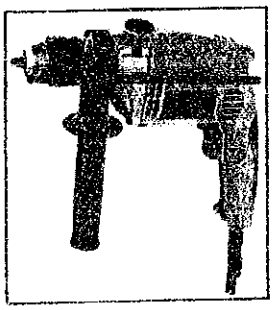
التدريب رقم (٣) التعرف على وتشغيل الآلات المساعدة بالورشة

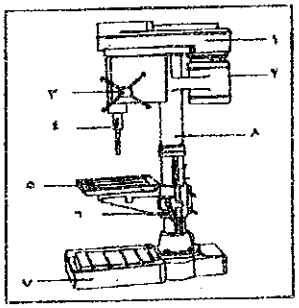
الهدف :

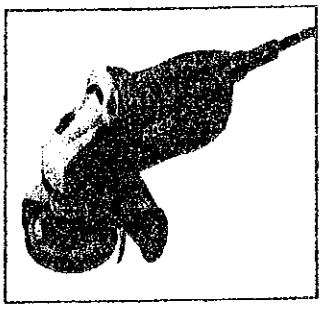
التدريب علي معرفة الأجزاء الرئيسية وتشغيل الآلات المساعدة المستخدمة فى أعمال برادة شبكات المواسير

العدد والخامات المستخدمة :

١- شنيور كهربى ٢- مثقاب نزجة ٣- صاروخ تجليخ







خطوات التنفيذ :

١- لبس مهمات الوقاية والزى المناسب للعمل.

٢- شرح قواعد الأمان والسلامة المهنية بمعرفة المدرب.

٣- التعرف عملياعلى الأجزاء الرئيسية للآلات المستخدمة.

٤- تشغيل الآلات (كل آلة على حده) بمعرفة المدرب أمام الطلبة.

٥- تشغيل الآلات (كل آلة على حده) بمعرفة الطلبة أمام المدرب.

٦- تقييم المتدرب أثناء العمل بمعرفة المدرب في استمارة التقييم.

ملحوظة :

- إذا لم يتمكن الطالب تشغيل الآلات يتم توجيهه بمعرفة المدرب .
- أذا تمكن الطالب تشغيل الآلات ينتقل إلى التدريبات التالية.

التقييم النهائي للتمرين

التدريب رقم (٣) التعرف على وتشغيل الآلات المساعدة بالورشة

أثناء التدريب:

قيم أداء المتدرب فى هذه الوحدة بوضع علامة (√) تحت مستوى أدائه للمهارات الموضحة

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جدا	متقن	متقن جزئيا	غير متقن
١	لبس مهمات الوقاية والزى المناسب للعمل					
٢	مراعاة قواعد السلامة والسلوك المهني					
٣	التعرف عملياعلى الأجزاء الرئيسية للآلات المستخدمة					
٤	تشغيل الآلات (كل آلة على حده) بطريقة صحيحة					
٥	إعادة العدد والآلات إلى أماكنها وتنظيف مكان العمل					
٦						
٧						
٨						

يجب أن يكون مستوى أداء المتدرب على الأقل (متقن) وفى الحالتين (متقن جزئيا) أو (غير متقن) لأى عنصر فيجب إعادة تلك الخطوة مرة أخرى وبمساعدة المدرب

التقييم النهائي

مقبول	مرفوض	ملاحظات	اسم المدرب	التوقيع

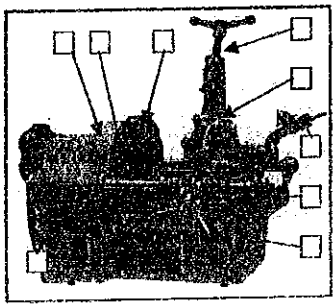
التدريب رقم (٤) التعرف على وتشغيل الآلات الأساسية بالورشة

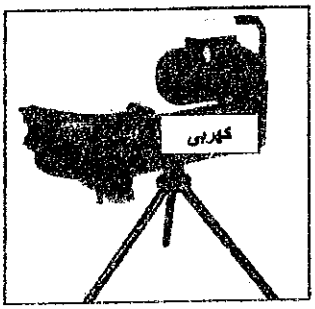
الهدف :

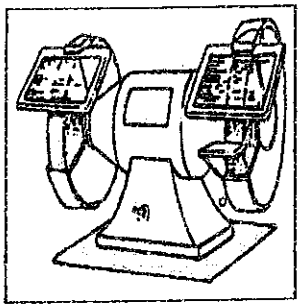
التدريب علي معرفة الأجزاء الرئيسية وتشغيل الآلات المساعدة المستخدمة فى أعمال برادة شبكات المواسير

العدد والخامات المستخدمة :

١- ماكينة قطع وقلوظة المواسير ٢- ماكينة التكويع ٣- ماكينةالتجليخ







خطوات التنفيذ :

١- لبس مهمات الوقاية والزى المناسب للعمل.

٢- شرح قواعد الأمان والسلامة المهنية بمعرفة المدرب.

٣- التعرف عمليا على الأجزاء الرئيسية للآلات المستخدمة.

٤- تشغيل الآلات (كل آلة على حده) بمعرفة المدرب أمام الطلبة.

٥- تشغيل الآلات (كل آلة على حده) بمعرفة الطلبة أمام المدرب.

٦- تقييم المتدرب أثناء العمل بمعرفة المدرب في أستمارة التقييم.

ملحوظة :

- إذا لم يتمكن الطالب تشغيل الآلات يتم توجيهه بمعرفة المدرب .
- أذا تمكن الطالب تشغيل الآلات ينتقل إلى التدريبات التالية.

التقييم النهائي للتمرين
للتدريب رقم (٤) التعرف على وتشغيل الآلات الأساسية بالورشة

أثناء التدريب:

قيم أداء المتدرب فى هذه الوحدة بوضع علامة (√) تحت مستوى أدائه للمهارات الموضحة

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جدا	متقن	متقن جزئيا	غير متقن
١	لبس مهمات الوقاية والزى المناسب للعمل					
٢	مراعاة قواعد السلامة والسلوك المهني					
٣	التعرف عمليا على الأجزاء الرئيسية للآلات المستخدمة					
٤	تشغيل الآلات (كل آلة على حده) بطريقة صحيحة					
٥	إعادة العدد والآلات إلى أماكنها وتنظيف مكان العمل					
٦						
٧						
٨						

يجب أن يكون مستوى أداء المتدرب على الأقل (متقن) وفى الحالتين (متقن جزئيا) أو (غير متقن) لأى عنصر فيجب إعادة تلك الخطوة مرة أخرى وبمساعدة المدرب

التقييم النهائي

مقبول	مرفوض	ملاحظات	اسم المدرب	التوقيع

التدريب رقم (٥) التدريب على صيانة الآلات المساعدة والأساسية بالورشة

الهدف :

التدريب علي معرفة الأجزاء الرئيسية وتشغيل وصيانة الآلات المساعدة والأساسية المستخدمة فى ورشة أعمال برادة شبكات المواسير

العدد والخامات المستخدمة :

١. ماكينة قطع وقلوظة المواسير
٢. ماكينة التكويع
٣. ماكينةالتجليخ
٤. شنيور كهربى
٥. مثقاب تزجة
٦. صاروخ تجليخ
٧. مشحمة
٨. مزيتة
٩. صندوق عدة
١٠. معدات أخرى حسب المتاح بالورشة

خطوات التنفيذ :

١- لبس مهمات الوقاية والزى المناسب للعمل.

٢- شرح قواعد الأمان والسلامة المهنية بمعرفة المدرب.

٣- التعرف عملياعلى الأجزاء الرئيسية للآلات المستخدمة.

٤- تشغيل الآلات (كل آلة على حده) بمعرفة المدرب أمام الطلبة.

٥- عمل الصيانة الازمة للآلات (كل آلة على حده) بمعرفة المدرب أمام الطلبة.

٥- عمل الصيانة الازمة للآلات (كل آلة على حده) بمعرفة الطلبة أمام المدرب.

٦- تقييم المتدرب أثناء العمل بمعرفة المدرب في استمارة التقييم.

ملحوظة :

- إذا لم يتمكن الطالب تشغيل وصيانة الآلات يتم توجيهه بمعرفة المدرب .
- أذا تمكن الطالب تشغيل وصيانة الآلات ينتقل إلى التدريبات التالية.

التقييم النهائي للتمرين

التدريب رقم (٥) التدريب على صيانة الآلات المساعدة والأساسية بالورشة

أثناء التدريب:

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (√) تحت مستوى أدائه للمهارات الموضحة

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جدا	متقن	متقن جزئيا	غير متقن
١	لبس مهمات الوقاية والزى المناسب للعمل					
٢	مراعاة قواعد السلامة والسلوك المهني					
٣	التعرف عملياعلى الأجزاء الرئيسية للآلات المستخدمة					
٤	تشغيل الآلات (كل آلة على حده) بطريقة صحيحة					
٥	اجراء أعمال الصيانة الدورية للآلات (كل آلة على حده) بطريقة صحيحة					
٦	إعادة العدد والآلات إلى أماكنها وتنظيف مكان العمل					
٧						
٨						

يجب أن يكون مستوى أداء المتدرب على الأقل (متقن) وفى الحالتين (متقن جزئيا) أو (غير متقن) لأى عنصر فيجب إعادة تلك الخطوة مرة أخرى وبمساعدة المدرب

التقييم النهائي

مقبول	مرفوض	ملاحظات	اسم المدرب	التوقيع

تم الطبع

بالإدارة العامة لمركز إنتاج وسائل الإيضاح