Ministry of Higher Education
And Scientific Research
University of Anbar
College of Engineering
Department of Chemical and
Petrochemical Engineering

Engineering Workshops

Basic Tools in The Workshop

First Stage

Presented by:

Asst. Lect. Ibrahim Khudhur

الفصل الثاني:

العدد والأدوات الأساسية بالورشة

Workshops tools

مقـدمـة

العدد اليدوية تتواجد بأنواع مختلفة في الورش للمساعدة في انجاز المشغولات و عمل بعض العمليات اليدوية البسيطة مثل ثني اطراف المعادن أو فك بعض المسامير باستخدام المفكات أو ربط المسامير السداسية او اطقم الآلنكيهات Allen Key للمسامير ذات الرأس الغاطس و يتم وضع العدد اليدوية في صندوق ادراج العدة الذي يمكن تحريكه على ترولي متحرك كالمبين في شكل رقم (1) ، وعادة يكون بعجل مزود بفرامل للتثبيت في المكان المطلوب و في بعض الورش يتم تثبيت العدد اليدوية على لوح خشبي مثبت على الحائط. ويوجد صندوق يحمل باليد في معظم ورش الصيانة يوضع به العدد الشخصية لكل فني في الورشة كي يمكن حمله في أي مكان عند اجراء عمليات الصيانة في أماكن مختلفة.

شكل 1: صندوق ادراج العدة.

- المطرقة (الجاكوش) Hummer

تصنع المطرقة من الحديد الصلب المعالج حراريا و لها اوزان مختلفة و تستخدم في اعمال التشكيل والثني والدق على السنابك لعمل علامات على الواح الصاج أو قطع المعدن قبل ثقبها ببنط المثاقيب، وتصنع عادةً اليد من الخشب كما هو مبين في شكل رقم (2) .

شكل 2: المطرقة الصلب.

- **المطرقة الدقماق Mallet Rubber hummer**

تصنع المطرقة المرنة من البلاستيك أو من الخشب، و تصنع اليد من الخشب أو اللدائن كما هو مبين في شكل رقم (3). وتستخدم في الطرق على الصاج او المعادن الخفيفة أو المعادن المرنة التي يخشى ان تتشوه ويظهر بها نتوءات عند الطرق عليها.

شكل 3 : المطرقة المرنة.

- **مفاتيح بلدي وذات الطوق الدائري Double Open End Wrench**

تستخدم المفاتيح البلدي وذات الطوق والنهاية الدائري المبينة في شكل رقم (4) لفك المسامير و الصواميل من اصغر المقاسات مثل ٦ مم الى مقاسات كبيرة ١٠٨ مم.

شكل 4: مفاتيح

- **مفكات Screwdriver**

تستخدم المفكات بأنواعها المختلفة شكل رقم (5) لفك المسامير ذات الرأس العادة أو الصليبة أو السداسية وتصنع رأس المفكات من الصلب عالي الكربون والمعالج حراريا ليكون صلدا ولا يفقد شكل الرأس عند الاستعمال.

شكل 5 :مفكات عادة وصلبيه

وقد تتواجد أطقم مفكات ذات اللقم المختلفة (لقم مستقيمة و صليبة ومثلثة وسداسية ... الخ) كالمبينة في شكل رقم (6) ليمكن استبدالها لنفس اليد أو تكون بها يد طويله و يد قصيرة تستخدم حسب الحاجة.

شكل 6: طقم المفكات ذو اللقم المختلفة لقم عادة و صليبة و مثلثة و سداسية ... الخ.

- **المقبض (بنسة) Pliers**

المقبض كالمبينة في شكل رقم (7) لحمل الأجسام بحزم أو لقطع أو ثني المواد الصلبة مثل الأسلاك. تشتمل المقبض على فكين معدنيين مرتبطتين فيما بينها ومتصلين بمقابض طويلة في الجانب الآخر كي يضاعف من قوة قبضة اليد والتي ستتركز على الغرض لفكه أو حمله. وتستخدم المقابض لمسك المشغولات الساخنة أو لفك بعض أنواع المسامير ولأغراض أخرى كثيرة. تستخدم المقبض أيضا في سحب التيل، مسك الأجزاء الأسطوانية، والمسطحة ذوات القطر الرفيع. كما تستخدم في قطع الأسلاك والمساعدة في تنيها.

شكل 7: مقابض ذات اشكال مختلفة.

- **المقبض(الغراب) Slip joint or multi-grips**

تستخدم البنسة الجاز المبينة في شكل رقم (8) في ربط وفك المسامير والجلب النحاسية من غير ذوات الأضلاع المسدسة أو المربعة. وتتميز بان لها مستويات تسمح بتباعد المسافة بين الفكين

بخطوات محددة وتستعمل البنسه الجاز أيضا في الأعمال الصحية مثل فك سيفون (كوع) الحوض والعديد من العمليات الأخرى.

شكل 8 : مقبض الغراب.

- **مقبض كلابه Locking pliers or vice grips**

تستخدم في مسك أي أجزاء يراد التحكم فيها لإجراء عمليات الفك والتركيب مثل المواسير. فكي البنسه الكلابة المبينة في شكل رقم (9) يشبه فك البنسه العادية و لكن نظام اليد الموجود مزود بزراع غلق فرامل كي يحافظ على قوة ربط فك البنسه بعد إزالة يد العامل. ويوجد مسمار قلاووظ يتحكم في فتحة فكي الكلابة لتناسب السمك المطلوب تثبيته، ويوجد ذراع تحت الذراع الرئيسي يستخدم لفك التثبيت بالضغط علية عند الانتهاء من غرض التثبيت.

شكل 9 :بنسه كلابة

- **كماشة Plier-Tongs Pincers**

المبينة في شكل رقم (10) عبارة عن أداة صغيرة من حديد ذات فكين ومقبضين مثبتين معا ، ليعملا على نحو متعاكس في نزع المسامير، ويستخدمها النجار وهو لا يستغني عنها. وتوجد بعض الشواكيش مزودة بكماشة ثابتة لتصبح آلة واحدة تستخدم في الطرق وإزالة المسامير.

شكل 10: كماشة

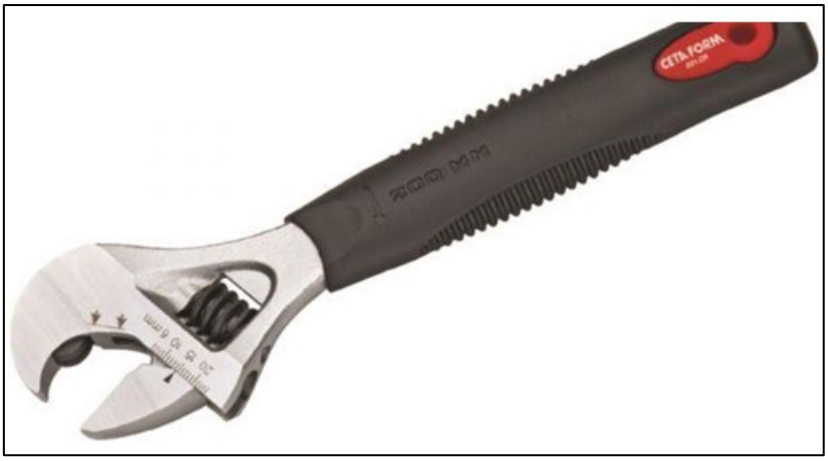
- **قصافة (قاطع) Cutter-pliers**

تستخدم القصافة المبينة في شكل رقم (11) لقطع الأسلاك ذات الأقطار الصغيرة التي قد تصل الى ٥ مم، و هي عبارة عن أداة صغيرة من حديد قاطعين ومقبضين مثبتين معا ، ليعملا على نحو متعاكس في قطع الأسلاك. وأكثر استخداماتها في قطع الأسلاك الكهربائية أو تقشير الأسلاك.

شكل 11: قصافة (قاطعة)

- **مفتاح فرنساوي French wrench**

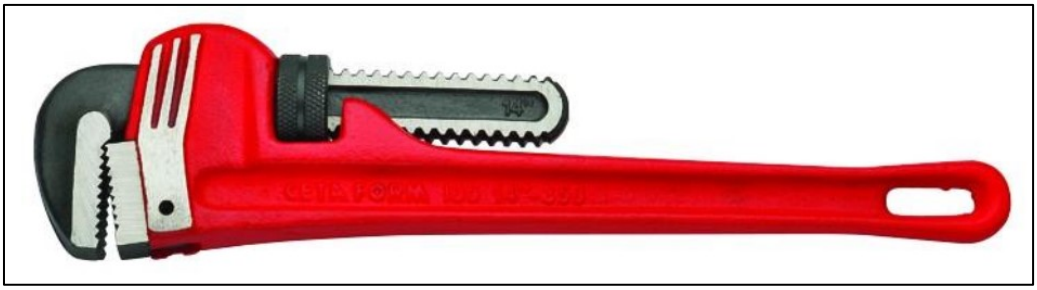
يستخدم المفتاح الفرنساوي المبين في شكل رقم (12) في ربط و فك المسامير والصواميل ذوات الرؤوس المسدسة والمربعة بصفة عامة بأقطار مختلفة وخصوصا قلوب الحنفيات والخلاطات. والمفتاح الفرنساوي به قلاووظ يمكن لفة في اتجاه عقارب لساعة لتقليل المسافة بين الفكين او لفه عكس عقارب الساعة كي يبتعد الفك المتحرك عن الفك الثابت ليناسب المسامير الكبيرة.



شكل 12 مفتاح فرنساوي.

- **مفتاح انجليزي English wrench مفتاح استيلسون Estilson key أو مفتاح بضبة**

يستخدم المفتاح الإنجليزي المبين في شكل رقم (13) في ربط و فك ومسك المواسير والجلب الحديدية. يوجد بالمفتاح صامولة تتحرك على قلاووظ رأسي للتحكم في فتحة الفكين حتي تتناسب مع القطر المطلوب ربطه أو فكه.



شكل 13: مفتاح انجليزي.

- **منشار المعادن اليدوي Hacksaw**

يستخدم المنشار الحديدي لقطع المواسير و الاعمدة و القضبان المعدنية او البلاستيك و PVC، و يتكون المنشار العادي كما هو مبين في شكل رقم (14) من إطار خارجي مصنوع من الفولاذ منخفض الصلادة يحمل بين فكيه النصل (صفيحة المنشار) أو حد القطع الذى يحتوى على أسنان القطع الحادة ومثبت على طرف الفك الخارجي له براغي وصامولة لضبط وإحكام شد سلاح المنشار، ومثبت على الطرف الأخر المقبض.

شكل 14 : منشار.

- **مفتاح آلن كاي سداسي (Hexagon Wrenches) Allen Key**

مفتاح الآلنكاي يعرف أيضا بأسم مفتاح سداسي وهو أداة ذات مقطع سداسي الأضلاع و يباع في أطقم كما هو مبين في شكل رقم (15) و يستخدم لفك و ربط المسامير التي لها رأس به تجويف سداسي.

شكل 15: مفتاح الن كي مع المسامير التي لها تجويف سداسي.

- **ميزان الماء Bubble level**

ميزان التسوية أو ميزان الاستواء أو ميزان الماء المبين في شكل رقم (16) هو عبارة عن جهاز يستخدم لقياس ما إذا كانت الأسطح أفقية أو رأسية. تستخدم عادة في أعمال حدادة الألوميتال والنجارة والبناء وخاصة عند تركيب الأحجار والبلاط كما يستخدم بكثرة في أعمال التركيبات وتأسيس الماكينات.

شكل 16 : ميزان الماء.

- **فتاح السقاطة Socket wrench**

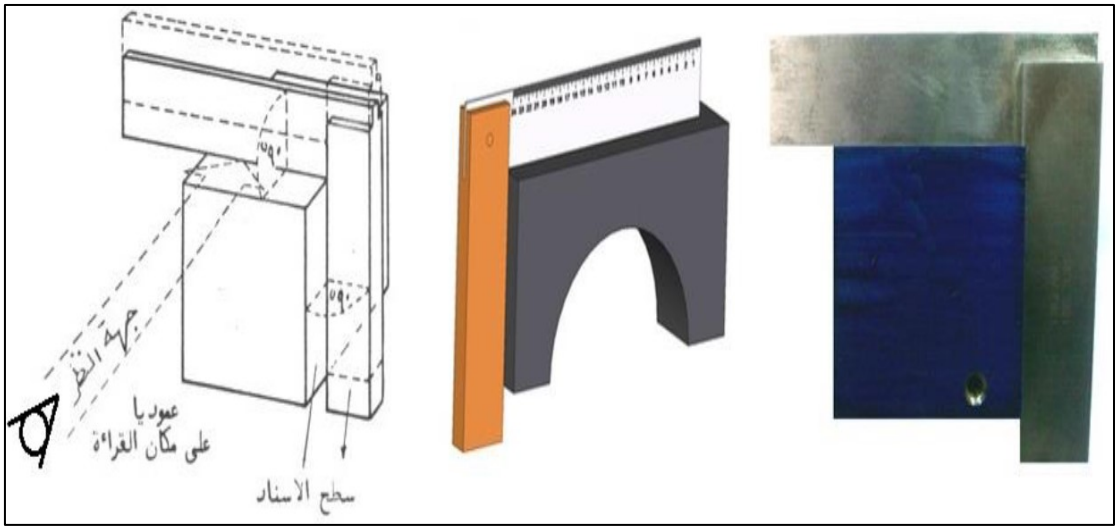
مفتاح السقاطة المبين في شكل رقم (17) يتكون من ذراع مزود بسقاطة تدور بحريه في اتجاه وتثبت عند الدوران في الاتجاه الأخر وبها مفتاح لتغير وضع الربط بالمفتاح و توجد معه مجموعة من اللقم التي تناسب أنواع مختلفة من مقاسات المسامير (البراغي) أو الصواميل ويعتبر أداة يد تعتمد على نظام السقاطة والذي يتيح فتح أو ربط الصواميل أو البراغي بدون عملية اخراج المفتاح من البرغي واعادة تثبيته ويكون استعماله كثير في الأماكن الصغيرة أو الضيقة التي لا تسمح بتدوير المفتاح ٣٦٠ درجة.

شكل 17 : مفاتيح سقاطة و طقم لقم.

- **مقياس التعامدية:**

حيث يتم استخدام الزاوية القائمة لفحص تعامدية السطوح ومراقبة الشق الضوئى وتوجد عدة أنواع من الزاوية القائمة يوضحها شكل (18) ويستخدم كل نوع بحسب ما يتطلبه العمل. يجب مراعاة أنه عند القياس بزوايا ثابتة يجب أن تسند هذه الزوايا على قطعة العمل بحيث يكون كلا الضلعين عموديا على سطح الشغلة كما هو موضح بشكل (19).

شكل 18 :أنواع الزاوية القائمة.



شكل 19 :كيفية إسناد الزاوية على الشغلة.

- **شوكة العلام Scriber :**

وهى أداة تستخدم لتحديد الأبعاد على قطعة العمل وهى أداة يدوية عادة ما تصنع من فولاذ العدة ويتم شحذها بزاوية °10 وتستخدم للخامات بأنواعها ، ويوجد نوع من شوك العلام يصنع من النحاس الأصفر Brass وتستخدم للخامات المصلدة حيث يترك على الخامة (الشغلة) طبقة من النحاس أثناء الشنكرة ، وهناك نوع أخر وهو قلم الرصاص حيث يستخدم لقطع العمل الدقيقة والصفائح المطلية ويوضح شكل (20) الأنواع المختلفة من شوك العلام. يجب مراعاة

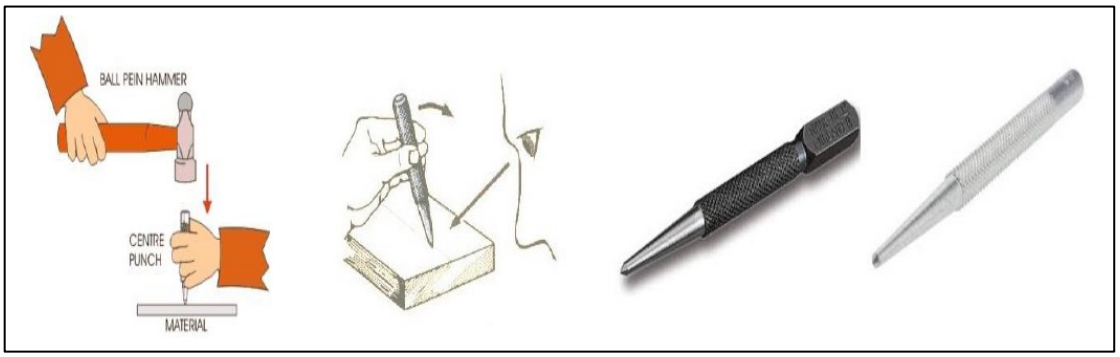
عند إستخدام شوكة العلام أن يكون طرفها المدبب ملاصقا لحركة المسطرة وأن يكون السحب فى إتجاه واحد تلافيا للخطوط المزدوجة.

شكل 20 : شوكة العلام.

- **ذنبة العلام Center Punch:**

يوضح شكل (21) أداة ذمبة العلام ، وهى أداة يدوية تصنع من فولاذ العدة مع تصليد طرفها المدبب وهى تستخدم لتحديد مركز فى قطعة العمل وذلك فى حالة عمل شنكرة الدوائر أو التثقيب ، ويجب مراعاة عند إستخدام الذمبة فى الشنكرة أن يتم الطرق عليها باستخدام مطرقة وأن يكون الطرق مرة واحدة فقط ، ويوجد نوعان من ذمبة العلام هما :-

- ذنبة تحديد مراكز الثقوب وتكون زاوية رأس الزمبة °60.
- ذنبة التذنيب الدقيق وتكون زاوية رأس الذمبة °30 ويستخدم هذا النوع لتحديد (شنكرة) ألواح الصاج قبل النشر.

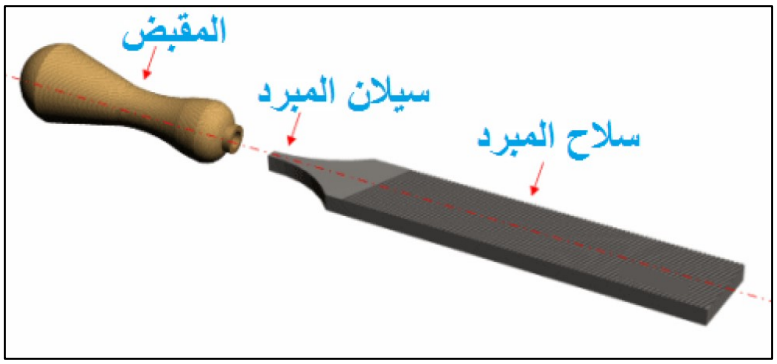


شكل 21 : ذنبة العلام

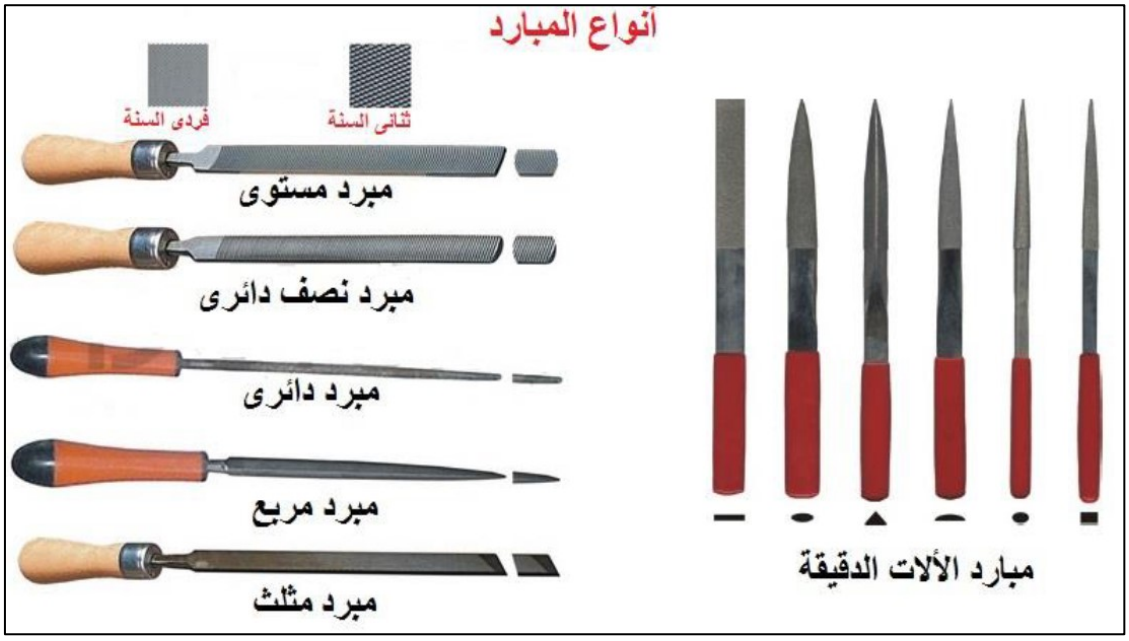
- **المبارد Files:**

هو الأداة المستخدمة لإجراء عملية البرادة للأسطح وهو عبارة عن ألة قطع مسننة تصنع من قطعة مناسبة من الفولاذ الخام يتم تشكيلها بالطرق وتلدينها ثم يتم فى النهاية تجليخها وتسويتها. وبعد تشكيل أو تفريز حدود القطع السفلى والعليا يتم تصليد المبرد ثم يطبع سيلان المبرد حراريا . ويوضح شكل (22) تركيب المبرد.

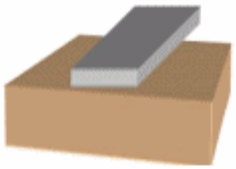
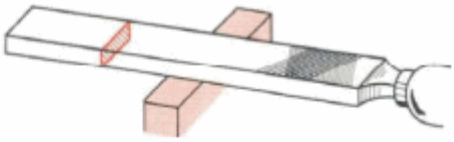
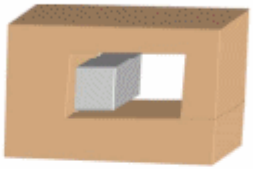
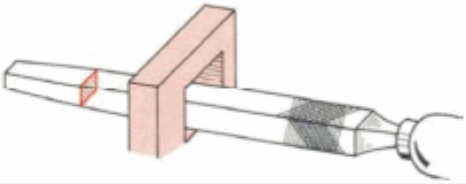
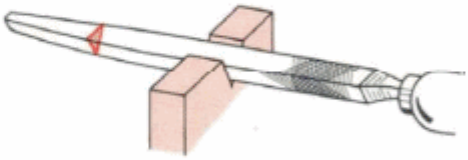
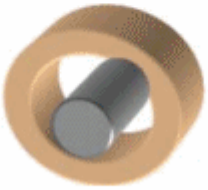
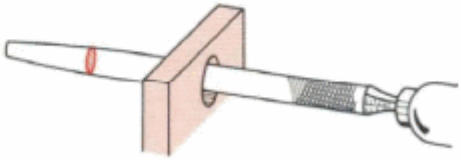
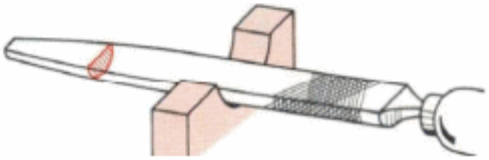
يجب مراعاة أن يكون سلاح المبرد عالى الصلادة للتمكن من خدش المعدن ولضمان عمر أطول للمبرد بينما سيلان المبرد لا يصلد لضمان إرتفاع متانته وعدم تعرضه للكسر. ويوضح شكل (23) الأنواع المختلفة للمبارد.



شكل 22: تركيب المبرد.



شكل 23: أنواع المبارد.

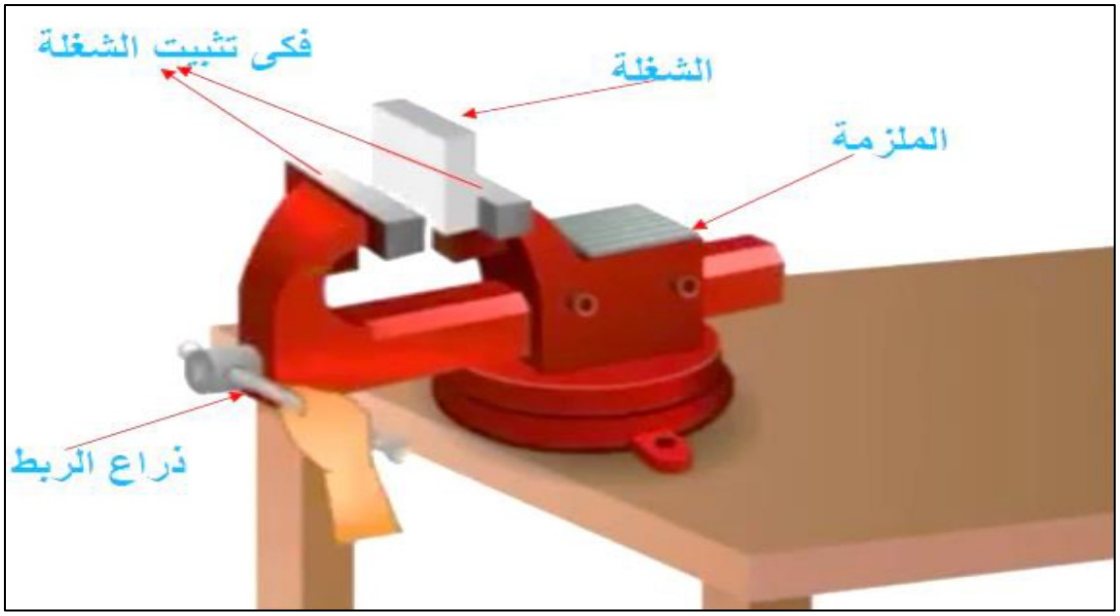
اسم المبرد	استخدامه	شكل المبرد	شكل المقطع
مبرد مبطط (مسطح)			
مبرد مربع			
مبرد مثلث			
مبرد دائري (ذيل الفار)			
مبردنصف دائري			

- **الملزمة Hand Vise (المنجلة)**

تصنع الملزمة (المنجلة) من الحديد الزهر أو الصلب المسبوك ويتحدد مقاسها بعرض فكيها من (50-200 mm) والفكان يكون أحدهما ثابت والأخر متحرك وكلا الفكين يصنع من الصلب المقسى وهما متوازيان وسطحهما الملاصقان للشغلة خشنان ليكون التثبيت جيداً.

يجب أن يراعى عند تثبيت الشغلة أن تكون مثبتة بقوة كافية تمنع إهتزازها وذلك بأن تكون بارزة عن سطح فكى الملزمة بمسافة قصيرة لا تتعدى ٥:١٠ ملليمترات.

لتفادى خدش الشغلة من أسنان فكى الملزمة توضع فكوك حامية لوجهى الملزمة مصنوعة من الألومنيوم أو الخشب أو الرصاص أو الفولاذ اللين. ويوضح شكل (24) تكوين الملزمة المستخدمة لتثبيت الشغلة أثناء إجراء عملية البرادة لسطحها.

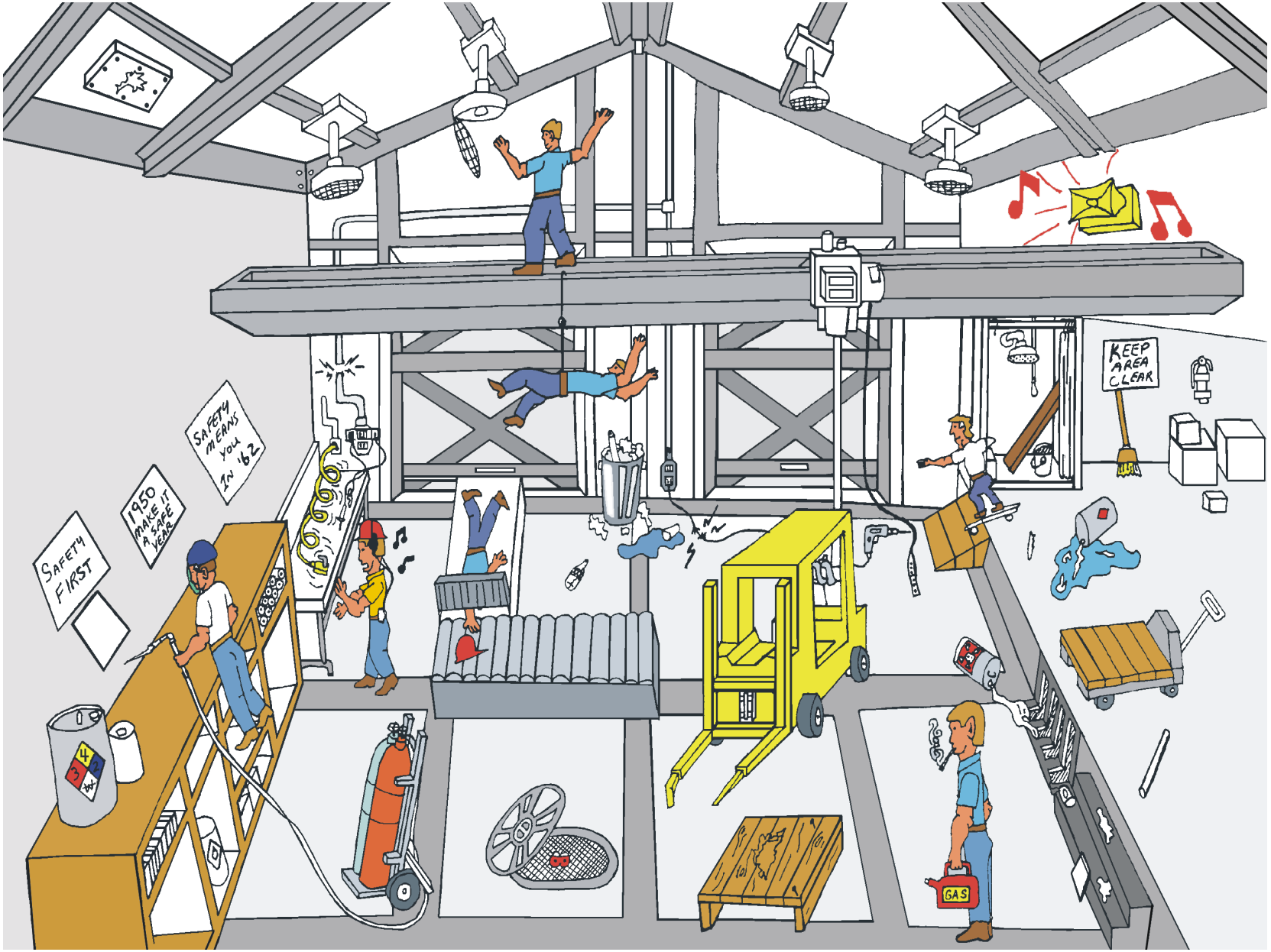


شكل 24 :تكوين الملزمة (المنجلة)

اسئلة الفصل:

1- اذكر اسماء معدات السلامة المبينة في الشكلين ادناه وما اهمية كل منها؟

2- اذكر اسماء العدد والادوات الموضحة في الشكل ادناه وما اهمية كل منها؟


SAFETY FIRST
1950 MAKE IT A SAFE YEAR
SAFETY MEANS YOU IN '62
KEEP AREA CLEAR
GAS