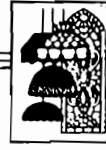


الباب الأول



● الدرس الأول ● الأدوات المستعملة في عمل الزجاج الملون

- * قطاعة الزجاج
- * فتاحة شريط الرصاص
- * الزرادية أو البنز .
- * أداة لسحب شريط الرصاص .
- * سكينه قطع شريط الرصاص .
- * مكواة اللحام .
- * الفرش المستعملة .

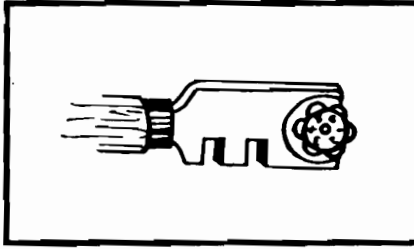
● الدرس الثاني ●

- * كيف تمسك بقطاعات الزجاج لتقوم بالقطع ؟
- * طريقة قطع أشكال معينة مثل الدائرة .

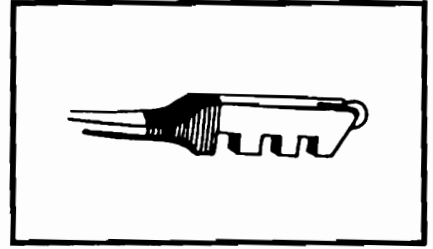
الدرس الأول



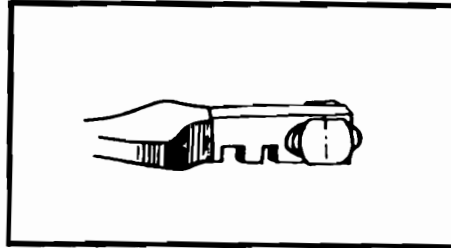
الأدوات المستعملة في عمل الزجاج الملون :
قطاعة زجاج ش ١ ، ٢ ، ٣



ش ٢ - عجلة رقم ٢



ش ١ - عجلة رقم ١

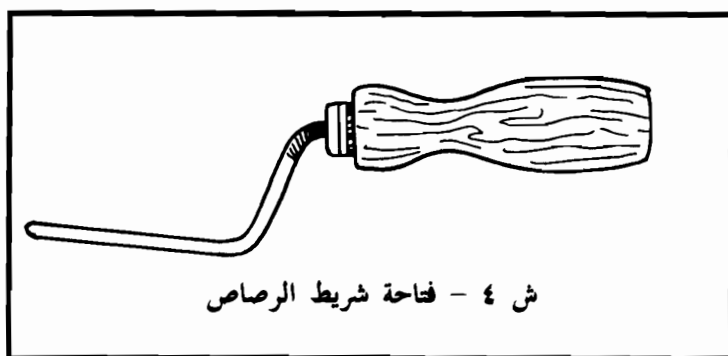


ش ٣ - عجلة رقم ٣

توجد قطاعات متعددة في الأسواق لقطع الزجاج ولكن ينصح في البداية بإستعمال القطاعة ذات العجلة المفردة ويكون لديك منها مقاسات مختلفة مثل ٢ ، ٤ ، ٦ لأنواع الزجاج المختلفة . وعند عدم إستعمالها يحتفظ بقطاعة الزجاج نظيفة ومزيتة بنقعها في خليط من الكيروسين وزيت تيار - وإستعمال علب لبن الأطفال الفارغة مناسب جداً لهذا الغرض .

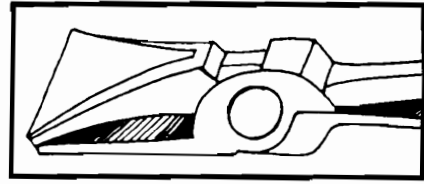
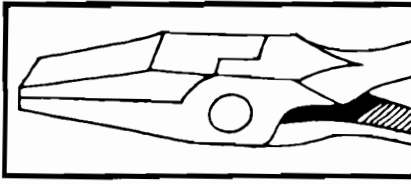
وهناك قطاعات أخرى مثل التى تبدو فى ش ٢ ، ش ٣ والتى يمكن إستعمالها عندما تتقدم فى الخبرة بالعمل فى الزجاج حيث إنها تحتوى على عدد مضاعف من العجلات وهى أكثر إقتصاداً مع عدم الإحتفاظ بالقطاعة الغير حادة . فعندما لا تقوم بتحديد خط جيد واضح يستغنى عنها فوراً وتستعمل واحدة أخرى جديدة (فإن تشويه قطعة زجاج أو إفسادها أكثر غلواً من الإستغناء عن قطاعة غير حادة) وعندما تحدث القطاعة خطاً متقطعاً فى الزجاج فهذه هى الإشارة للإستغناء عنها تماماً .

فتاحة شريط الرصاص ش ٤ .



يمكن إستعمال مفك قديم مع قطع الطرف أو شحذه مديباً ، ويشئى على هيئة زاوية وسيكون ممثلاً للنوع الذى يباع لهذه الحرفة . ويمكنك تدبيب أو شحذ قطعة من الخشب الصلب وإستعمالها كفتاحة لشريط الرصاص . وأحياناً يستخدم الطرف الغير حاد لقطاعة الزجاج وهى تعمل جيداً كفتاحة للرصاص . وتبلل دائماً فتاحة الرصاص فى الكيروسين قبل إدخالها فى تجويف الشريط الرصاص . هذا سيجعلها تجرى بسهولة .

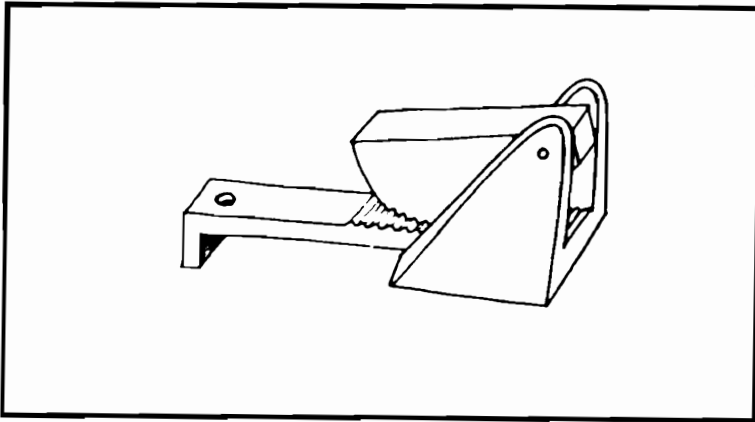
الزّرادية أو البنز ش ٥ ، ٦ :



بنز لفصل قطع الزجاج

يستعمل هذا النوع لكسر الزجاج وفصله بعد إستعمال القطاعة لعمل حز على خط القطع ولأداء ذلك يمسك بالبنز قريباً من خط التحديد بالقطاعة ويسحب لأسفل هذا سينتج عنه قطع نظيف سليم .
أما النوع الآخر ش ٦ فهو يستعمل للتخلص من الأجزاء الغير مرغوب فيها من البروزات بالزجاج وهذه الأداة مهمة عند قطع الأجزاء المعقدة .

سحابة لشريط الرصاص : ش ٧ :

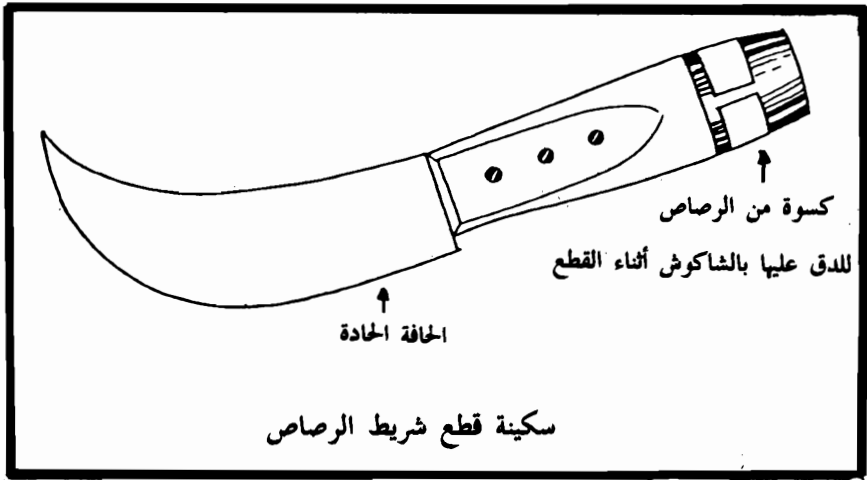


عندما يقوم شخص بالعمل بمفرده فإن هذه الألة تساعد على

توفير الوقت والمال بسبب المحافظة على شريط الرصاص الذى يعتبر غالى الثمن وتذكر دائماً أن تكون فى الطرف العكسى لمنضدة العمل حتى يمكنك سحب شريط الرصاص وتجهيزه للفتح دون إعتراض أو تدخل .

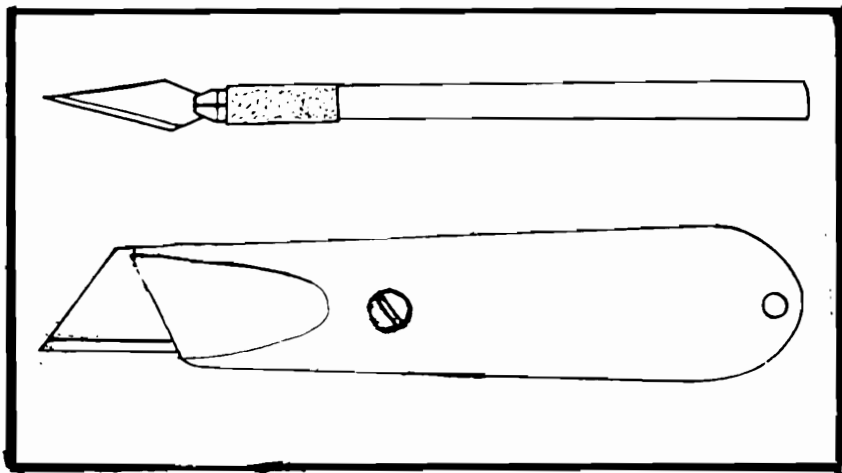
وإذا تعذر الحصول على هذه الآلة يستعمل إثنين من البنز بوضع كل منها فى نهاية طرف من طرفى الرصاص ثم يسحب مع الشد وللأجزاء الطويلة من شريط الرصاص يستعان بشخص آخر يمسك بطرف الرصاص بالبنز ويشد الطرف الآخر بالبنز الثانى .

سكينة قطع شريط الرصاص : ش ٨ :

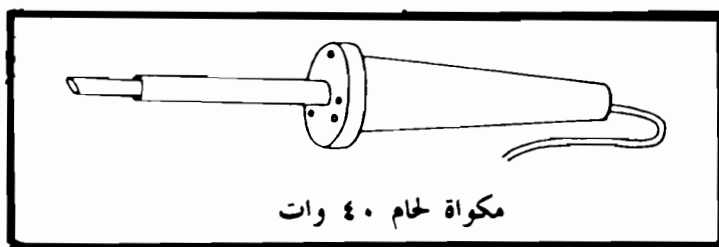


تعتبر سكينة قطع شريط الرصاص من أكثر الأدوات فائدة فى مهنة أو حرفة صناعة الزجاج الملون والمعشق فهى تستعمل كقطاعة لشريط الرصاص وكماشة لخلع المسامير وفى جعل طرف الزجاج مسلوباً .

ولإستعمالها في قطع شريط الرصاص تتأرجح في حركة تردد للخلف والأمام مع ضغط خفيف . هذا سينتج دائما قطعاً سليماً . وينصح بالإحتفاظ بمسن ويسن باستمرار حافة السكين . ويمكن إستخدام السكين ش ٩ ، ش ١٠ بدلا من سكينه قطع شريط الرصاص السابقة إلا أنها تكون صعبة الإمساك باليد .



مكواة اللحام ش ١١ :



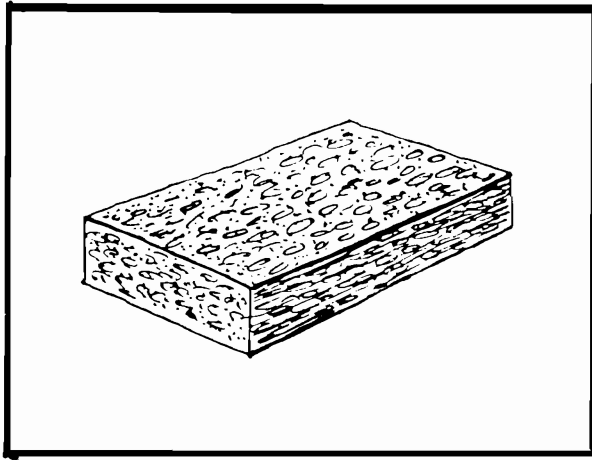
هذه الأداة يمكن وجودها غالبا في أى مكان مثل محلات بيع أدوات الكهرباء وغيرها . وتكون في ٤٠ وات ، ٦٠ ، ٨٠ ، ١٠٠ ، ١٢٠ وات ، ١٥٠ ، ٢٠٠ وات وهكذا . وحتى يتم تعلم طريقة إستعمال المكواة الإستعمال الصحيح ينصح بإستخدام مكواة

ذات وات منخفض حتى تتجنب مخاطر إحداث نقر من الحرق في شريط الرصاص عند لحامه .

وعند استعمال مكواة اللحام إحتفظ دائماً بإسفنجة مبللة بالقرب من يدك وفي كل مرة تمرر طرف المكواة في الإسفنجة هذا سوف ينظف الطرف ويحسن من أدائها .

وشيئاً آخر يجب ملاحظته جيداً وهو درجة الحرارة عند الطرف للمكواة . فإذا تم تسخينها مدة ثمانى دقائق إلى عشر دقائق فقبل الإستعمال في اللحام تجرب على رصاص خارج العمل أولاً وبذلك ستبين ما إذا كانت شديدة الحرارة على أن تستعمل وإذا كانت كذلك فستسيح الرصاص . وبأداء هذا ستمنع حدوث حفر الحرق في القطعة التى تقوم بلحامها . فإذا كانت شديدة الحرارة قم بتبريدها بغمسها في الإسفنجة ثم يلحم بها بعد ذلك .

الإسفنجة ش ١٢ :

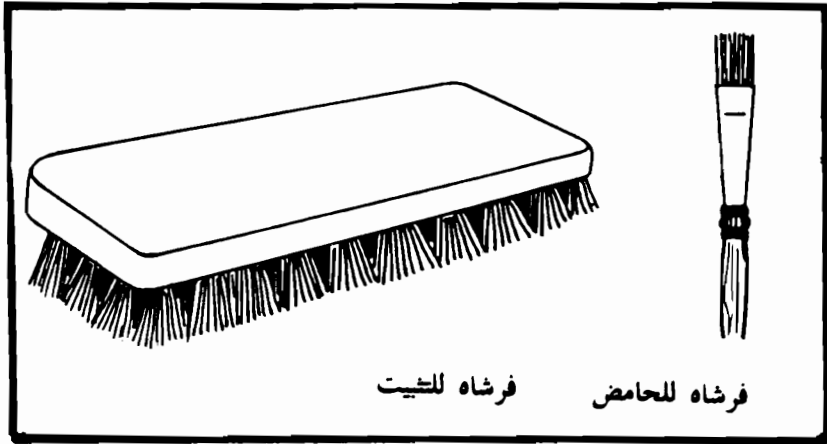


أى سفنجة صناعية من التى تباع بالأسواق ستفى بالغرض توضع في وعاء مملوء بالماء بالقرب من المكان الذى ستقوم فيه باللحام لتكون

فى متناول اليد دائماً لتنظيف ظرف مكواة اللحام أو لتبريدها .

الفرش المستعملة ش ١٣ ، ١٤

يمكن إستعمال أى فرشاة رخيصة للإمداد بحمض الزيتيك أما فرشاة التشيت فيجب ألا تكون شديدة الخشونة أو ناعمة أكثر من اللازم (فرشاة ورنيش الأحذية مناسبة جداً لهذا الغرض) .



المسامير ش ١٥ :



جميع أعمال الزجاج الملون والمعشق بالرصاص تقترب بإستعمال المسامير ولا تستعمل المسامير الصغيرة جداً أو الكبيرة جداً ١ بوصة أو $\frac{1}{4}$ بوصة برأس مناسباً لهذا الغرض .

تذكر أن تستعمل كمية كبيرة من المسامير عند ضبط أى جزء من الزجاج جنباً إلى جنب مع الرصاص . والأجزاء من الزجاج المؤمنة

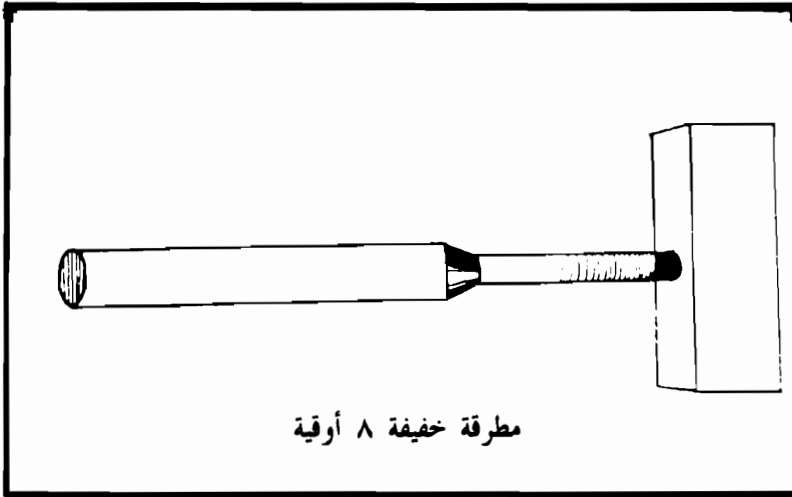
جيدا هي الأفضل دائماً في إعطاء إنتاج نهائى ناجح .

مطرقة خفيفة ش ١٦

إستعمال شاكوش خفيف زنة ٤ أو ٦ أرطال برأس مببططة سيكون أداة مفيدة عند ضبط الأجزاء إلى جانب بعضها من قطع الزجاج والرصاص .

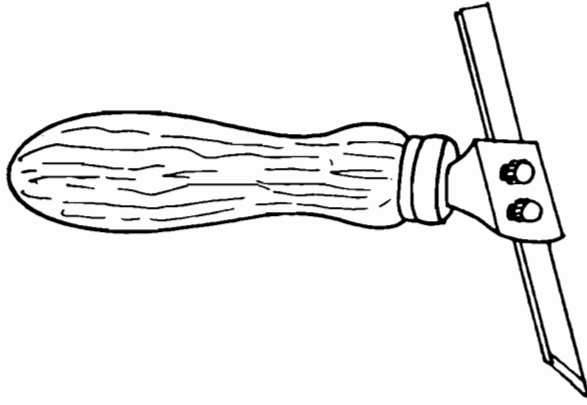
ولا يستعمل الشاكوش ذو الرأس المستديرة أو الشاكوش الأكبر من ذلك لأنه ربما ينزلق عند الدق به على المسمار وسوف يؤذى أو يكسر الزجاج . وإذا حدث ذلك في البداية للعمل أو في النهاية فهي مشكلة رئيسية جديدة بالحل .

ببساطة تقطع وتثبت قطعة جديدة من الزجاج أما إذا كانت المشككة في وسط العمل لعملية التثبيت وضبط الأجزاء إلى جانب بعضها . فستكلف الكثير من الوقت والعمل لإستبدال القطعة التي كسرت من الزجاج بأخرى .

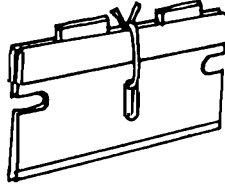


قواطع لثمّاج الكرتون لقطع الزجاج ش ١٧ ، ١٨ ، ١٩ :

هذه الأداة مهمة جداً فى حرفة الزجاج الملون والمقص من أكثرها تداولاً . سيعطى هذا نفس القطع الخارجى الذى يراعى فيه الدخول فى قلب شريط الرصاص أو التجويف الداخلى فى شريط الرصاص وهناك قواطع أخرى مثل ش ١٨ ، ١٩ ستفيد قليلاً حيث أنها تتوقف كفاءتها على مدى الضغط المبذول فى إستخدامها أثناء القطع .



ش ١٨ قاطع بسكينة مزدوجة لقطع الثمّاج الكرتون



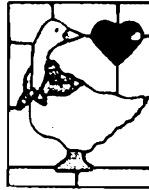
ش ١٩ إستعمال زوج من شفرة ذات نصل مفرد . كقاطع

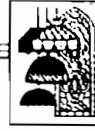
ويمكن الحصول على جميع المواد والأدوات اللازمة السابقة مع
إرشادات وافية عن كيفية إستخدامها عملياً . من العنوان الآتى :

يونيفرسال آرتس آند كرافتس

Universal Arts & Crafts

٥ شارع ٢٣١ - دجلة - المعادى - القاهرة (عمارات نيركو)
ت : ٣٥٢٣٤٠٣ . المواعيد من ١٠ صباحاً إلى ٦ مساءً





كيف تمسك بقطاعات الزجاج ؟ وكيف تقوم بقطع الزجاج ؟

فى أى حرفة أو صناعة من المهم جداً فى البداية تعلم كيفية الإمساك الصحيح للأدوات التى ستستعمل . وفى الزجاج الملون والمعشق فإن قطعة الزجاج أكثر الأدوات المستعملة أهمية على الإطلاق .

ومن المهم كذلك تعلم الأنواع المختلفة للزجاج .

فمن أسهل أنواع الزجاج فى القطع هى ألواح الزجاج العادية الشائعة الإستعمال ويلبىها فى سهولة القطع الزجاج الذى يستعمل لصناعة التحف أو الزجاج الذى يصنع بطريقة النفخ .

ومن الأفضل الحصول على عينات للأنواع المختلفة من الزجاج ويجرب قطعها بهدف معرفة خواص كل نوع . وبعض أنواع الزجاج أيضاً لها وجه واحد ناعم وآخر خشن دائماً يقطع الزجاج على الوجه الناعم ولا تنطبق هذه القاعدة العامة على نوع الزجاج الذى يحتوى على طبقة من اللون على أحد وجهيه فمن الصعب قطعه على الوجه الذى عليه المادة اللونية هذا الزجاج سيقطع بسهولة على الجهة الخلفية وطالما تم إختيار نوع الزجاج الذى سيستعمل فالخطوة التالية هى البدء فى تحديد أماكن القطع ثم فصل الأجزاء على هذه الأماكن التى تم تحديدها أو عمل حز فيها باستعمال قطعة الزجاج .

ولقطع الأجزاء المستديرة أو الأقواس من الأفضل عجلة أصغر مثل القطاعة رقم ٢ أما لقطع الخطوط المستقيمة فتستعمل القطاعة الأكبر رقم ٤ وللزجاج الصلب تستعمل رقم ٦ وهناك قطاعات أخرى مثل الأماظ أو الكربوروندوم ولكنها غالية الثمن وعجلة القطاعة ستقوم بنفس العمل وبتكاليف أقل .

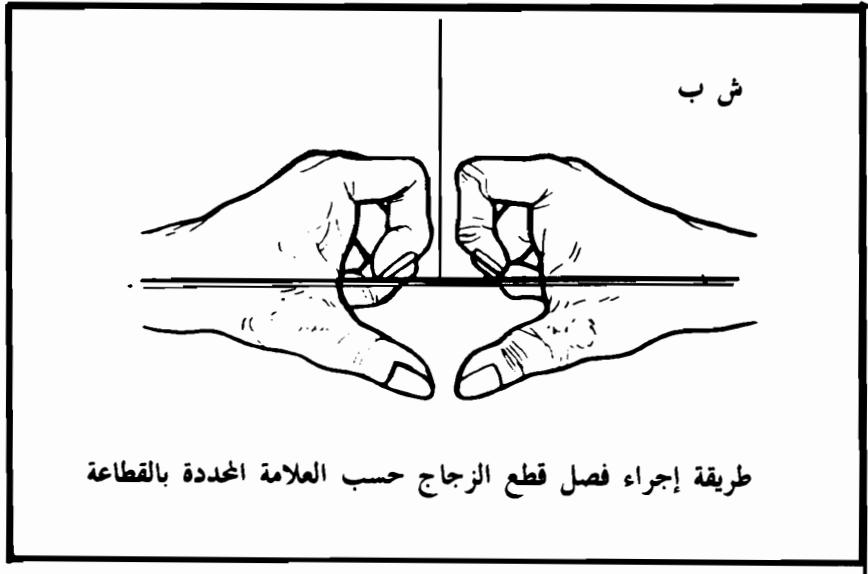
ابدء باحضار لوحة زجاج مقاس (١٠ × ٢٠ بوصة) وضعها على منضدة مستوية وإذا كان من الممكن إحضار قطعة من سجادة ناعمة والتي عليها يوضع الزجاج . وإذا تعذر الحصول على سجادة . يستعمل طبقات عديدة من ورق الجرائد ثم يوضع الزجاج فوقها . هذا سيعطى لك الوسادة التي يمكنك الضغط عليها لأسفل أثناء القطع . والآن ستكون مستعداً لمحاولة إستعمال قطاعة الزجاج في عمل قطع على لوح الزجاج .

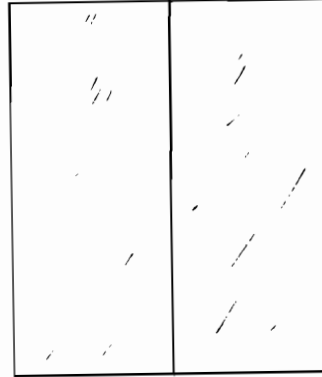
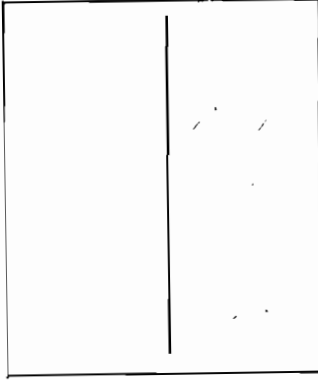
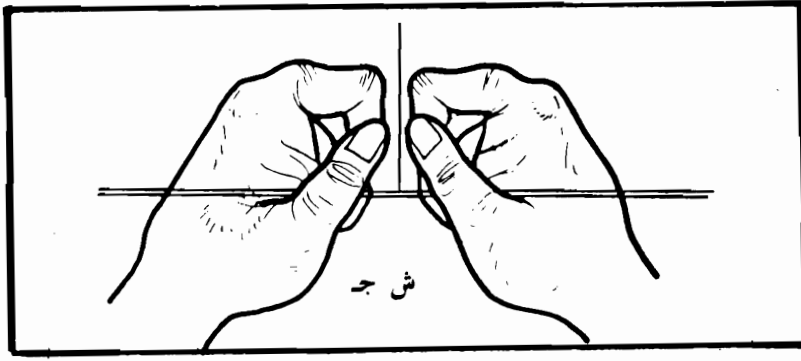
تناول قطاعة الزجاج كما هو موضح في الصورة ش أ بين الإصبعين السبابة والوسطى مع إراحة الإبهام على الجهة الخلفية للقطاعة .

ويمسك بالقطاعة في وضع رأسى تقريباً على الزجاج وإذا كان الضغط لعمل علامة القطع كما يجب أن يكون وبالطريقة السليمة فسيسمع صوت صفير . والآن أصبح الزجاج متأهباً للكسر . بوضع إصبعي السبابة لكلا اليدين أسفل الزجاج في كل من الجهتين وموازيًا لخط العلامة الذي أحدثته القطاعة على الزجاج . ش ب وكلما أقتربت من خط العلامة للزجاج حصلت على كسر أفضل إحتفظ بقبضة متماسكة مع إستعمال الضغط القليل على الزجاج ويقصم أو يسحب لأسفل وسوف ينفصل الزجاج إلى أجزاء حسب خط العلامة



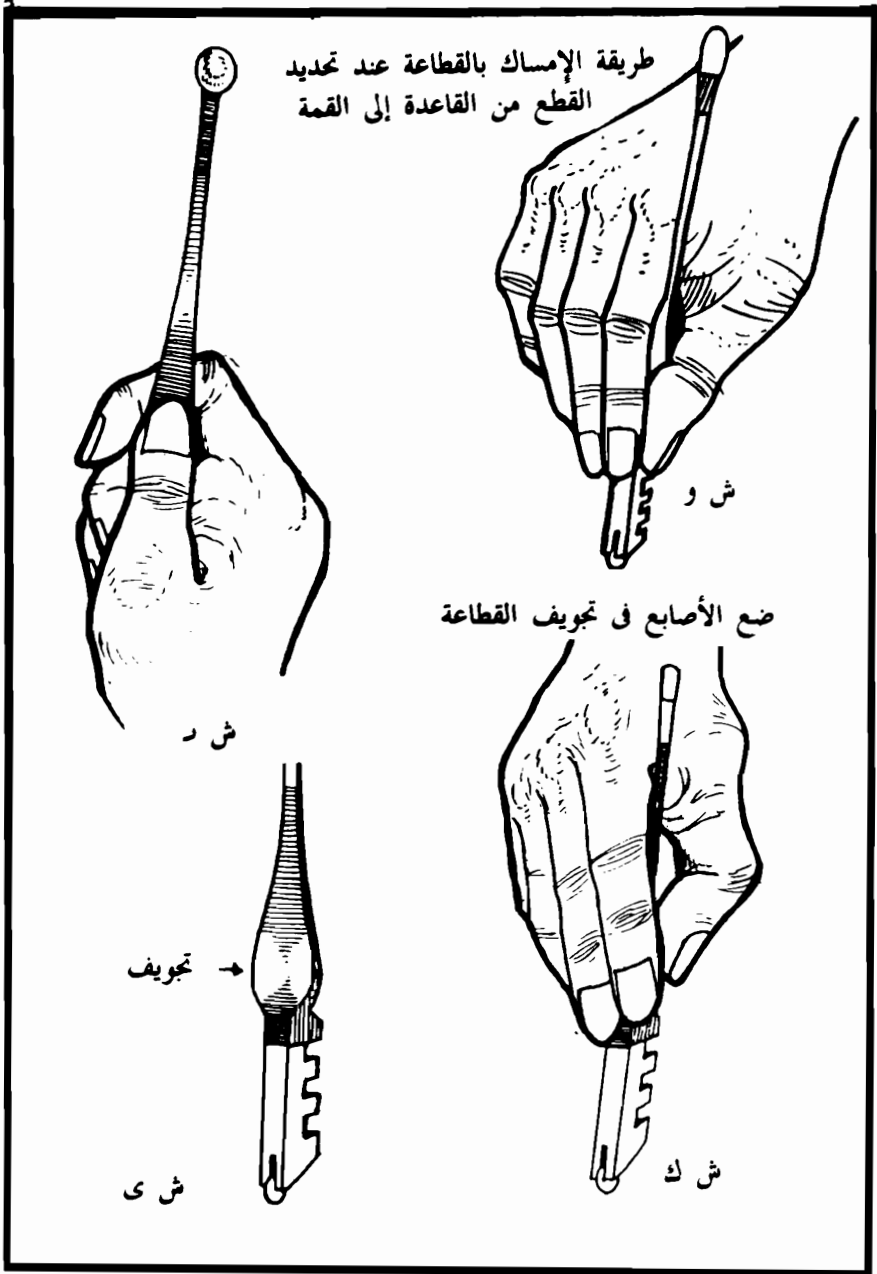
بقطاعة الزجاج على خط نظيف وسليم ش ج . وتكرر نفس الحركة لعمل خط العلامة بالقطاعة ويكسر عدة مرات . ودائماً تأكد من أن القطع أو عمل حز بالقطاعة يسير من النهاية إلى النهاية الأخرى أو من حافة إلى الأخرى كما هو واضح في ش د وليس كما هو بالشكل هـ .



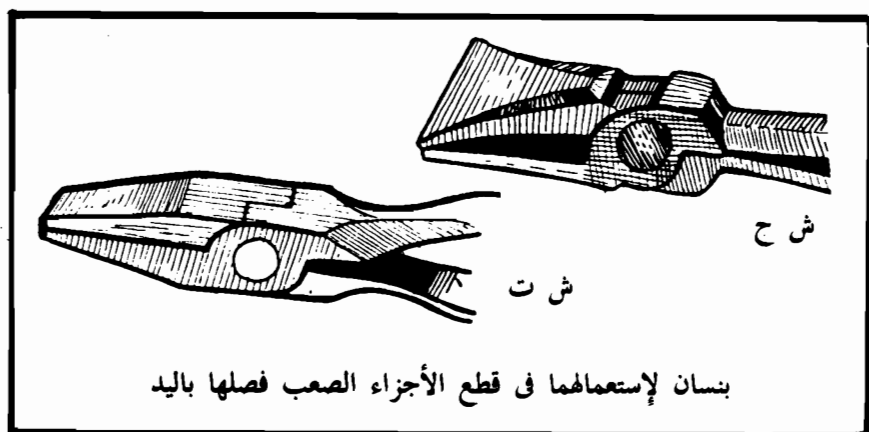


وإذا لم يكن الحز بنفس الشكل بطول الخط بأكمله فلن يعطى الكسر التام وستواجه مخاطر كسر الزجاج فى أى اتجاه . وبعد عمل قطعات متعددة على هذا المنوال . جَرَّب الإمساك بالقطاعة كما هو موضح بشكل و . ضع القطاعة بين إصبع السبابة والإبهام وثبت السبابة فى تجويف القطاعة كما هو واضح فى ش ى ، ك و يكرر عمل عدة علامات بالقطاعة ثم الكسر ، وفصل قطع الزجاج على خطوط العلامات وبذلك يمكنك تحديد أى الوضعين أفضل بالنسبة لك وأى الوضعين فى الإمساك بالقطاعة أكثر سهولة لك وبالنسبة لى شخصياً أستعمل الإثنين كما هو موضح بالشكل أ عندما يتم تحديد القطع من القمة إلى القاعدة وكما هو موضح بالشكل وعندما يتم تحديد القطع من القاعدة إلى القمة . وأحياناً تكون مضطراً لإستعمال البنس وهناك

بنسان لكسر الزجاج إحداها ذو فم واسع . لقطع وتشكيل الزجاج
حسب الخط المرسوم يستعمل البنس ذو الفك المسطح والرأس
الأصفر .



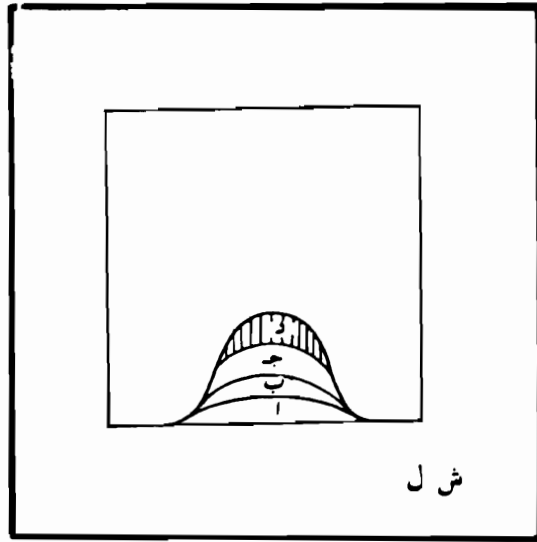
هذه الأدوات هامة ومفيدة فعلا في الشغل بالزجاج ويمكن شرائها كذلك من مصادر بيع الأدوات الخاصة بعمل الزجاج والمشار إليها سابقاً أو غيرها ش ح ، ت .



بنسان لإستعمالهما في قطع الأجزاء الصعب فصلها باليد

وهي لكسر بعض العلامات الصعبة التي لا يمكن تشكيلها بالأصابع والأخرى لتشكيل الزجاج في بعض القطعات التي تكون صعبة فعلا لعملها بطريقة أخرى في ش ل نلاحظ أن خطوط العلامات حددت للقطع مرقمة بالحرف أ ، ب ، ج للزجاج مع أن المساحة المرقمة بالحرف د لابد أن تزال بإستعمال البنس بعد عمل خط التحديد بالقطاعة ويبدل الضغط المعقول لإزالة أو تفتيت الأجزاء الصغيرة من الزجاج بين خط العلامة للكسر السابق للحرف ج وخط العلامة النهائي للحرف د للمساحة المقطوعة .

ولنتذكر دائماً أن السبب في إستعمال هذا الأسلوب في قطع الزجاج هو لصعوبة القطع ولا تحاول قطع أى أجزاء كبيرة من الزجاج بإستعمال البنس لأن ذلك سيسبب كسر الزجاج وراء الخط المرغوب في قطعه .



أ - خط أول قطع ب - خط القطع الثاني ج - خط القطع الثالث
د - مساحة لا بد من إستعمال البنز في فصلها .

وستحتاج أحيانا إلى قطع دائرة أو أشكال مشابهة من النماذج والطريق لعمل ذلك موضح بالشكل م . فالخط رقم (١) لا بد أن يحدد بالقطاعة كاستمرار لقوس الدائرة ويكسر . أما الخط رقم (٢) يحدد بعد ذلك كاستمرار لقوس الدائرة إلى حافة القمة للفراغ وحتى النقطة التي تحدد نهاية الزجاج المكسور بعد تحديد الخط رقم (١) والمكسور . أما الخط رقم (٣) يجب أن يحدد بالقطاعة بعد ذلك كاستمرار لقوس الدائرة إلى الحافة اليسرى للفراغ وإلى النقطة التي عندها علامة قطع الزجاج بعد تحديد الخط رقم (٢) وقطعه . ويكرر ذلك مع الخطين رقمي (٤ ، ٥) .

وباستعمال هذه الطريقة تقلل احتمالات الكسر أو الشرخ في الزجاج . وهنا يجب أن نلفت الأنظار إلى أنه يجب دائماً إستعمال الفراغ الذي منه سيتم قطع النموذج المطلوب . دائماً يسمح ببراح

صغير زائد في هذا الفراغ أكثر من النموذج المحدد (انظر ش ن ، ط ،
ظ) وإذا تتبعنا كل هذه التوجيهات والإرشادات بالضبط في قطع
الزجاج فأنت الآن مستعد لبدء مشروعك الأول وأنت الآن في
طريقك للإستمتاع بحرفة الزجاج الملون والمعشق .

