



تم تحميل الملف
من موقع **بداية**



للمزيد اكتب
في جوجل



بداية التعليمي

موقع بداية التعليمي كل ما يحتاجه الطالب والمعلم
من ملفات تعليمية، حلول الكتب، توزيع المنهج،
بوربوينت، اختبارات، ملخصات، اختبارات إلكترونية،
أوراق عمل، والكثير...

حمل التطبيق



الموضوع الأول

التقيب على النحاس

رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

المعادن من حولنا:

نشأت الحضارة الصناعية حين اكتشف الإنسان المعادن وحولها إلى أدوات، وأصبحت المعادن بمختلف أنواعها تدخل في كثير من الضروريات اليومية.

ويمكن تقسيم المعادن إلى قسمين:

وهي الحديدية مثل: الصلب والزرهر والكروم والمغنيز والصفيح والبرونز، وغير الحديدية وتشمل: النحاس الأحمر والأصفر والمعدن الذهبي والنيكل والرصاص والقصدير والخاصين (الزنك) والمغنيسيوم والفضة والذهب والألمنيوم والزنثبق، الشكل (٢٣). beadaya.com



الشكل (٢٣): مجموعة مختارة من المعادن الخام.

خواص المعادن:

للمعادن خواص عامة تمتاز بها وتتوقف عليها مدى صلاحيتها للأغراض الصناعية المختلفة، وكما تعلمت في مادة العلوم أن المعادن تشترك في مجموعه من الصفات أهمها سهولة تشكيلها بسبب قابليتها للطرق والسحب والتوصيل الحراري واللمعان وعليه يمكن تفصيل هذه الخواص على النحو الآتي:

الثقل النوعي للمعدن:

وهو النسبة بين وزن كتلة من المعدن إلى حجمها، ولا يتغير الثقل النوعي بأي طريقة من طرق المعالجة مثل الطرق أو السحب أو غيرها.

الصلادة:

وهي مدى مقاومة جسم ما لجسم آخر يؤثر فيه. بمعنى أن تقاس صلادة المعدن بالمقاومة التي يبديها سطح ناعم لعوامل الحك والخدش، بمعنى القدرة على مقاومة التشوه والنقر وغيره.

الاستطالة:

وهو المدى الذي يستطيل إليه المعدن فعلاً قبل انكساره من جرّاء تسليط قوة شد عليه، وعلى ذلك فالاستطالة تعتبر دليلاً على قابلية المعادن للسحب.

قابلية الثني والالتواء:

وهي الخاصية التي يمكن للجسم بواسطتها مقاومة الكسر بالثني أو الالتواء.

قابلية الصهر:

جميع المعادن المعروفة قابلة للصهر أي يتم تحويلها إلى سوائل بواسطة الحرارة ولكنها تختلف في مقدار الحرارة اللازمة لكل معدن.

قابلية التماسك والمتانة:

وهي مقاومة المعدن لما يقع عليه من قوى الشد دون أن ينكسر مع قوة احتماله للاجهادات المؤثرة عليه.

قابلية التطاير:

أي قابلية التبخر فبعض المعادن يمكنها التحول بسهولة إلى بخار بواسطة الحرارة، وتسمى بالمتطايرة القابلة للتبخر، حيث يمكن تقطيرها بتسخينها واستقبال بخارها في مكثفات ثم تبريدها.

قابلية السحب والشد:

وهي خاصية تساعد المعادن على الاستطالة في اتجاه طولي، ويحدث عن طريق شد المعدن، ويتم في حالة البرودة واللدونة.

قابلية اللحام:

وهي خاصية أن تتصل قطعتين من معدن واحد أو معدنين مختلفين باللحام.

قابلية الطرق:

وهي الخاصية التي تساعد الجسم على الاستطالة والتمدد وبقدر ثابت في جميع الاتجاهات دون أن ينكسر وذلك من جراء تعرضه للطرق.

قابلية السك أو الانسياب:

وهي خاصية تظهر في حالة اللدونة ويمكن بواسطتها أن يقبل التشكيل بواسطة القوى الضاغطة.

التخمير:

وهو تسخين المعدن إلى درجة الاحمرار ثم تركه ليبرد ببطء، ويترتب على ذلك نقص في

صلابته أي يصبح قابلاً للتشكيل، الشكل (٢٤).



الشكل (٢٤): التخمير.

المرونة واللدونة:

وهي مقدرة الجسم على استعادة شكله وحجمه الأصليين بعد زوال القوة التي تحدث فيه التغيير،

وهي خاصية مشتركة بين جميع المعادن ولكن بدرجات متفاوتة. | beadaya.com

بالإضافة إلى القدرة على التوصيل الحراري والكهربائي، وأيضاً مقاومة العوامل الجوية

والكيميائية ومقاومة الصدم.

التقبيب:

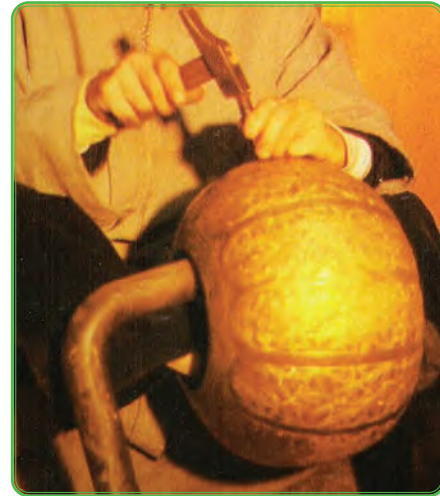
يعرف بأنه الخاصية التي تسمح بإمكانية إحداث تغير دائم في شكل المعدن بالطرق عليه سواء

كان بارداً أو بعد رفع درجة حرارته، لإكسابه اللدونة التي تسهل تمدد سطحه دون أن يتعرض

للكسر أو التشقق أو التشويه، الأشكال (٢٥، ٢٦، ٢٧).



الشكل (٢٦): أنية مطروقة.



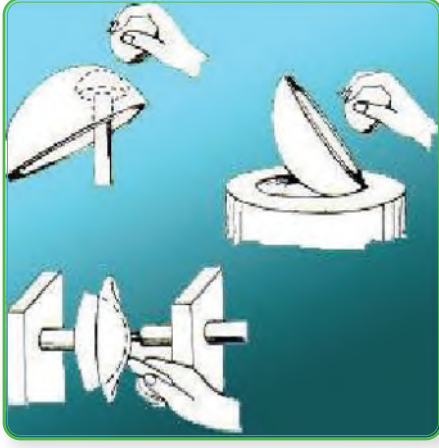
الشكل (٢٥): الطرق على المعادن.



الشكل (٢٧): التخمير «تسخين المعدن لإكسابه اللدونة».

البدايات الأولى للطرق:

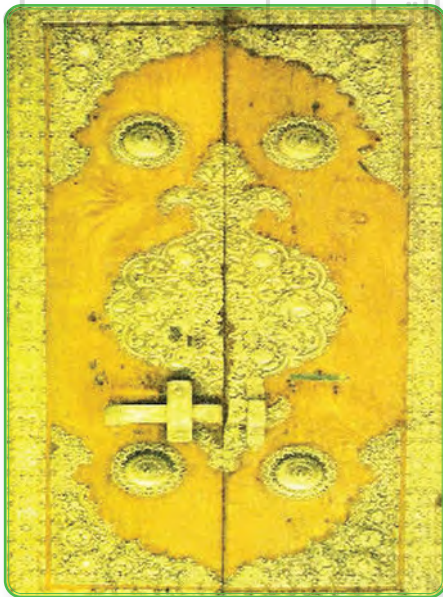
منذ فجر التاريخ والإنسان يحاول تشكيل رقائق المعادن بأدوات بسيطة، وقد كانت أول مطرقة استعملها الإنسان عبارة عن قطعة مديبة من الأحجار، أما أول عملية طرق فقد كانت تتم بواسطة



الشكل (٢٨): أسلوب الطرق القديم.

قطعتين من الأحجار الأولى تستخدم كمطرقة في حين تستخدم الأخرى كسندان، وبهذه الطريقة كان يتم تشكيل العديد من الأدوات والأسلحة التي كانت تستخدم في حياته اليومية، الشكل (٢٨).

ويعتبر المصريون القدماء من أوائل الذين برعوا في تشكيل المعادن بالطرق على البارد، إلا أنهم وجدوا أن المعدن يصبح هشاً بعد طرده فأمكنهم تلافي ذلك بتسخين النحاس، وتسمى هذه العملية بالتخمير، وقد زاد من صلابته بمقدار الضعف، وقد استعملت صفائح النحاس المطروقة في تغطية المجسمات الخشبية وأيضاً الأبواب، الشكلان (٢٩، ٣٠).



الشكل (٣٠): تزيين الأبواب بالنحاس.



الشكل (٢٩): تزيين الخشب بالنحاس.

وسائل الطرق:

يوجد العديد من الوسائل التي يتم بها طرق المعادن وهي:

الوسائل الميكانيكية: مثل الكبس والضغط والسحب.

الوسائل اليدوية: بواسطة الأزاميل المعدنية.

كيف تتم عملية التقبيب بالطرق؟

ينبغي عند استخدام النحاس الأحمر معرفة مقدار تحمله للطرق والتشكيل والحرارة العالية بمعرفة

كثافته وصلادته، فهو سهل التشكيل والتطويع بالتسخين.

الأدوات اللازمة للطرق:

تجري عملية الطرق على السندان المربع والمستطيل والدائري وذلك حسب متطلبات الطرق.

والسندان مصنوع من الحديد، الشكل (٣١) أو الخشب، الشكل (٣٢) ويمكن استخدام أكياس الرمل.



الشكل (٣٢): سندان من الخشب.



الشكل (٣١): سندان من الحديد.

تستخدم أيضاً مطارق حديدية متنوعة الأشكال ومختلفة الأحجام، وأيضاً مطارق خشبية. منها للتعميق وأخرى للتشكيل والتسطيح والتنعيم وغيره، الشكل (٣٣).



الشكل (٣٣): مجموعة من المطارق.

تستخدم ألواح من النحاس الأحمر، الشكل (٣٤)، بالإضافة إلى موقد لهب لتسخين النحاس، الشكل (٣٥).



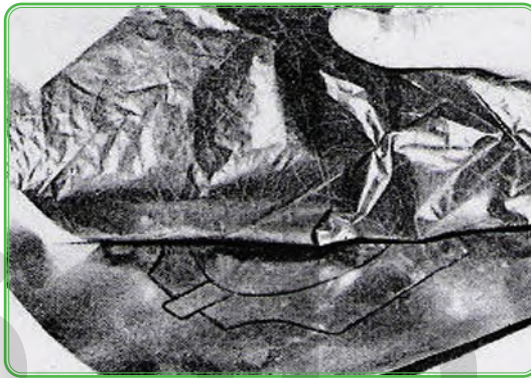
الشكل (٣٥): موقد لهب.



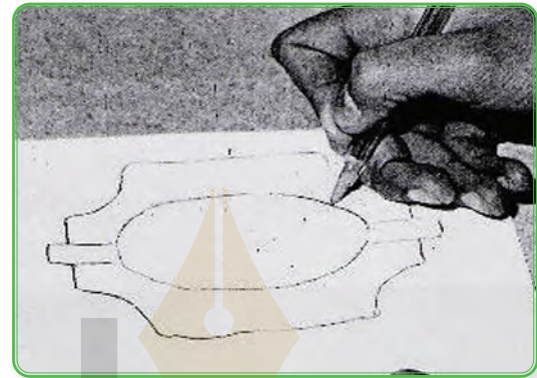
الشكل (٣٤): ألواح نحاس.

طريقة تنفيذ التقبيب:

تحديد الشكل الهندسي المطلوب تنفيذه على قطعة المعدن المراد تقبيبه، وطباعته باستخدام ورق الكربون على النحاس، الشكلان (٣٦، ٣٧).



الشكل (٣٧): الطبع على النحاس.



الشكل (٣٦): تحديد الشكل.

تقطع بالمقص المساحة المطلوبة وإزالة الزيادات، الشكل (٣٨).



الشكل (٣٨): قص النحاس.

توضع القطعة المعدنية فوق السندان الخشبي المحفور أو المنخفض في الوسط، الشكل (٣٩) أو الحديدي، الشكل (٤٠).



الشكل (٤٠): سندان حديد.



الشكل (٣٩): سندان خشبي.

موقع بداية التعليمي | beadaya.com



الشكل (٤١): طرقة على النحاس.

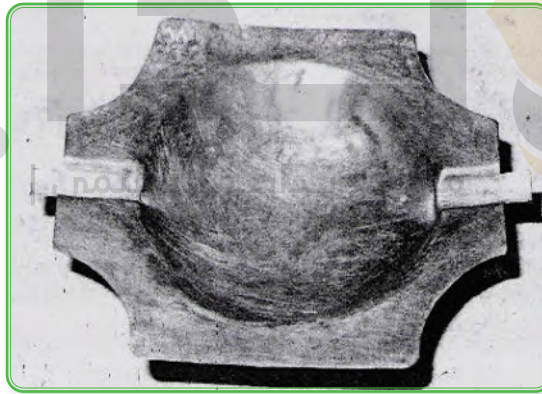
يطرق على قطعة النحاس من الحافة إلى المركز بطرقات خفيفة منتظمة بالمطرقة، الشكل (٤١).

يتم تدوير المعدن ببطء أثناء الطرق بإصبعي السبابة والإبهام.

يتم من جراء عملية الطرق المتدرجة اندفاع أجزاء المعدن وتنساب في جميع الاتجاهات فيستطيل ويتمدد ويأخذ بالتجمع والتقوس شيئاً فشيئاً.

يلزم في هذه العملية أن نخمر المعدن (يسخن حتى الاحمرار) بين فترة وأخرى أثناء عملية الطرق لكي يسهل تمديده واستطالته. ويجب أن يكون رفع المطرقة والنزول بها إلى المعدن ليس بثقل زائد وإنما بضربات خفيفة منتظمة. ▲

تعدل وتنعم وتسوى السطوح الغير منتظمة والمرتفعة أو المنخفضة التي نجمت عن ضربات المطرقة أثناء الطرق باستخدام دقماق التسطيح، الشكل (٤٢).



الشكل (٤٢): تسوية السطح.

نشاط (١):

ما الفرق بين الضغط على النحاس وتقريب النحاس؟

الضغط على النحاس: يستخدم فيه أداة مسننة أما تقريب النحاس: يتم بأداة دائرية رأسها أو نصف دائرية أو كروية ويتم الضغط بها على الأجزاء ما بين الخطوط التي تم ضغطها بالأداة المسننة

الأعمال الفنية التي لها خاصية التقبيب:

إن استخدام المعادن يعطي أشكالاً جماليةً وبنفعيةً ويمكن تشكيل العديد من المستلزمات أو الأشكال المسطحة أو المجسمة، فجعل الفنان حرفة التقبيب على النحاس من الحرف الفنية؛ حيث يتمازج فيها الفن مع الإبداع، حتى أن بعض الفنانين جعل من الطرق والتقبيب موضوعاً تاريخياً لمرحلة مهمة من



الشكل (٤٣): الأعمال الفنية التي لها خاصية التقبيب.

خلال اللوحة، الشكل (٤٣). وقد تمكن الفنان من تطويع النحاس في تشكيل أعمال فنية جمالية وبنفعية والخروج بالعمل الفني من جمود الخامة إلى التشكيل المعبر من خلال طرق وتقنيات فن الزخرفة على النحاس بأساليب

عديدة ومنها التقبيب على النحاس، الشكل (٤٤)، حيث المهارة اليدوية والاحترافية هي الأساس في هذا العمل، ومعرفة كيفية التعامل مع النحاس كمادة جامدة وتحويله إلى عمل فني متكامل، الشكل (٤٥).

موقع بداية التعليمي | beadaya.com



الشكل (٤٥): عمل فني له خاصية التقبيب.



الشكل (٤٤): عمل فني له خاصية التقبيب.

التقريب البسيط على النحاس:



الشكل (٤٦): التقريب البسيط.

هيا نحقق التأثيرات الجمالية على سطح النحاس بتنفيذ التقريب البسيط أو الضغط على النحاس لأشكال متنوعة، الشكل (٤٦).

الأدوات والخامات، الشكل (٤٧):



الشكل (٤٧): الأدوات والخامات.

أقلام خشبية متنوعة الرؤوس والأحجام أو الأقلام الحديدية المدببة.

نحاس أحمر خفيف.

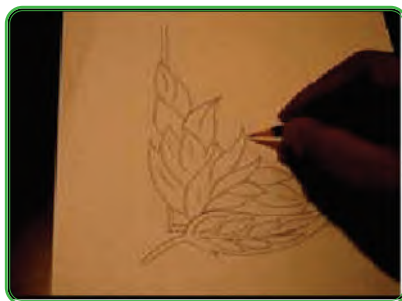
سطح لين (لباد أو فلين).

خامات مساعدة.

خطوات العمل:

الخطوة الأولى:

نضع شريحة النحاس على السطح الطري، ونرسم التصميم المراد تنفيذه عليها.



الخطوة الثانية:

نقوم بتخفيض الأشكال المرسومة على السطح باستخدام أقلام خشب ذات رؤوس مدورة أو مسننة.



الخطوة الثالثة:

نضغط الطرف الأسفل لقلم الضغط ضغطاً جيداً على الأجزاء والتفاصيل للأشكال للحصول عليها بارزة من الجهة الأخرى.



ملاحظة: الضغط سيتم في المساحات الداخلية للزخرفة وذلك بين الخطوط المرسومة «المضغوطة» وتسمى هذه العملية بالتقبيب البسيط.

يتم الضغط بأداة ضغط نهايتها كروية أو ذات نهاية نصف دائرية، ويمكن الاستغناء عن الأداة باستخدام عود من الخشب ذو نهاية نصف دائرية أو كروية مثل عود الآيس كريم أو أي شيء آخر.

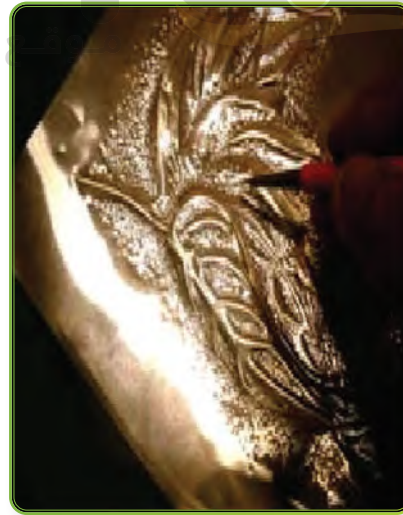
الخطوة الرابعة:

نرفع قطعة النحاس ونضعها على سطح مستوي ونقوم بتحديد تفاصيلها بقلم حديدي رفيع مدبب الشكل، أو بالدق الخفيف لعمل تأثيرات.



الخطوة الخامسة:

نؤكد على ضغط المساحات مرة أخرى ليظهر التقبيب، مع مراعاة عدم تشقق السطح من جراء الضغط.





الخطوة السادسة:

توظيف القطع النحاسية.

التقبيب على النحاس بالأزاميل:

نستطيع زخرفة قطعة من النحاس بطريقة الدق على سطحها للحصول على ملامس متنوعة إما من تأثيرات المطرقة مباشرة أو من خلال الطرق على أزاميل ذات رؤوس مختلفة، الشكلان (٤٨، ٤٩).



الشكل (٤٩): تأثير الأزاميل.



الشكل (٤٨): تأثيرات المطرقة المباشر.

الأدوات والخامات، الشكل (٥٠):



قطعة نحاس أحمر.

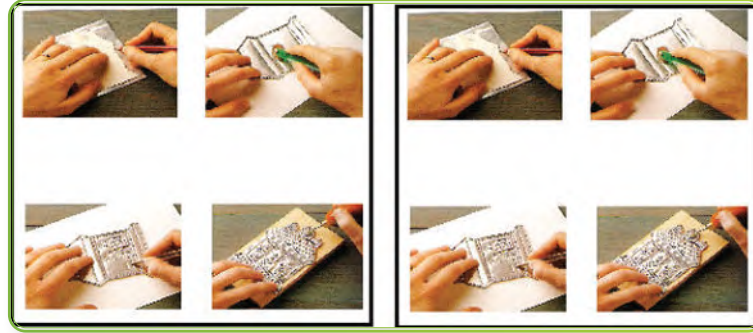
أزاميل مختلفة الرؤوس.

سطح لين (لباد أو فلين).

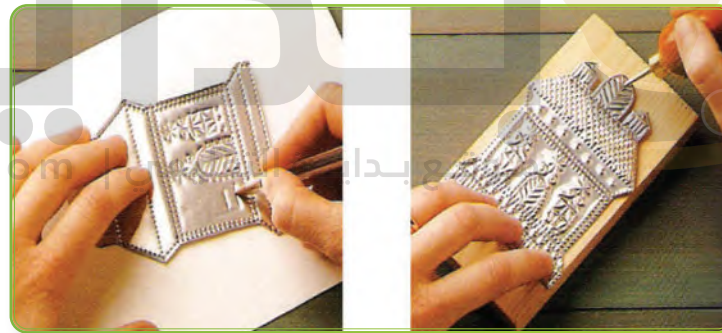
الشكل (٥٠): الخامات والأدوات.

خطوات العمل:

الخطوة الأولى: تحديد للمساحة المراد تنفيذ النقر عليها، ثم نقص القطع وفق الشكل المرغوب.



الخطوة الثانية: نحدد بالقلم على التصميم، أو نطرق بالمطرقة على الأزميل ونجعله يتنقل من نقطة لأخرى على السطح.



الخطوة الثالثة:

نوظف الشكل النهائي للقطعة.

نشاط (٢):

تؤثر عملية الطرق في طبيعة تطويع المعدن ومعالجته وإخضاعه للناحية الجمالية رغم قساوة المواد المعدنية. وتكون هذه الطرقات تكرارات في صور مختلفة يؤثر جمالها على المعدن وتجميل سطحه كما نلاحظ ذلك في الشكل (٥١)، فلنحلل القيم الفنية والجمالية لهذا الشكل من حيث:



الشكل (٥١).

أسلوب الزخرفة: **تقريب النحاس**

نوع الزخرفة: **نباتية**

عناصر التكوين: **أوراق نباتية - كأس - إبريق**

التأثيرات الملمسية: **الملمس هنا الزخارف بارزة بشكل جميل ودقيق**

نشاط (٣):



الشكل (٥٢).

إن الأعمال المنفذة بالتقريب المسطحة منها والمجسمة لها جمالها المنبعث من الأساليب الابتكارية في التنفيذ، كما نلاحظ ذلك في الأشكال (٥٢، ٥٣، ٥٤، ٥٥) فلنشاهدها ونندون في نقاط الجوانب النفعية المستفادة منها.

**أضافت شكل جمالي للمزهريّة وزادت من قيمتها
هنا التقريب استخدم في إخراج ساحة غير تقليدية وقطعة فنية
الزخارف اضافت شكل جمالي وقيمه للبرواز
أعطت قطع النحاس المربعة شكل متميز**



الشكل (٥٤): عمل فني منفذ بالتقريب.



الشكل (٥٣): عمل فني له خاصية التقريب.



الشكل (٥٥): عمل فني منفذ بالتقريب.

موقع