BiBTD : ١٢١٤٨٩٨٤

خامات وأدوات النحت

(الأضرار والإجراءات الوقائية)

Sculpture Materials & Tools
harmful and Precautionary
Process

إعـــداد

محمود بشندي قاسم

مدرس بقسم التعبير المجسم

كلية التربية الفنية – جامعة حلوان

خطوات البحث :

أولاً : الخامات :

تنقسم الخامات إلى نوعين حسب مصدرها كما يلي :

أ- **خامات طبيعية** : وهي الخامات التي تكونت في الطبيعة واكتسبت صفاتها وخصائصها التركيبية خلال فترات التكوين الجيولوجي أو نموها العضوي وليس للإنسان دور في إيجادها سوى من خلال عمليات الاكتشاف أو الاستخلاص من الطبيعة ويمثل هذا النوع من الخامات (الطينات بأنواعها – الجبس -الأحجار والصخور بجميع أنواعها - الأخشاب بأنواعها -المعادن بأنواعها).

ب - **خامات صناعية:** وهي الخامات التي يتم تركيبها من مشتقات خامات طبيعية مثل السبائك المعدنية أو التي يتم تصنيعها كيميائيا مثل الشموع الصناعية مركبات البوليمر والراتنجات والبلاستيك بأنواعها المختلفة .

١- **الطينات واستخداماتها في النحت** : تتكون الطينات بصفة أساسية من معادن سليكات الألومنيوم المائية غير المتبلورة نتجت من تحول الكاولينات عند انتقالها من أماكن تحلل صخورها عن طريق الماء أو الرياح أو الثلوج إلى الأماكن التي ترسبت فيها. وتتوقف نسب المعادن والأملاح في الطينات على أصل الصخر المتحلل والعوامل التي تداخلت معه أثناء عمليات ترسب الطين الناتج منه، وتتفاوت مركبات الطينات فيما بينها من حيث النسب التي يتركب منها الطين من الخامات الآتية : (السليكا – الألومينا – أكسيد الحديد – الجير – الماغنسيوم – البوتاسيوم – الصوديوم – مواد عضوية أخرى). والتي يتحدد من خلالها اسم ونوع الطينة. وتستخدم الطينات كوسيط تشكيلي في بناء النماذج النحتية في مجال النحت كما في الخزف أيضاً وذلك بعد طحنها وتحويلها إلى مسحوق ناعم وخلطه بالماء للحصول على عجينة لينة يسهل تشكيلها بالحذف والإضافة باستخدام أدوات يدوية بسيطة (دفر التشكيل).

مخاطر الطينات :

- **في مرحلة المساحيق (الأتربة)** : فإن مكونات الطينات جميعها تمثل خطورة على الصحة وخاصة على العين وتؤدي إلى أنواع عديدة من "حساسية العين"، كما تؤثر على الجهاز التنفسي من خلال الاستنشاق وتؤدي إلى حالات " الربو".

- **في مرحلة الرطوبة (التعجن)** : فإن المعادن والأملاح المكونة للطينات بصفة عامة ذات تأثيرات ضارة بالجلد من خلال الاحتكاك والملامسة المباشرة مما يسبب أنواع مختلفة من "الحساسية الجلدية" وجفاف الطبقة الدهنية أسفل الجلد مما يقلل مناعة الجسم ضد الأمراض الجلدية.

- الإجراءات الوقائية :

يمكن الوقاية من مخاطر الطينات بارتداء الأقنعة الواقية من الغبار والأتربة المصنوعة من القماش وكذلك المصنوعة من البلاستيك والمزودة بفلاتر خاصة لمنع الأتربة والغبار وكذلك القفازات اليدوية المصنوعة من البلاستيك لتجنب أخطار الطينات أثناء التشكيل في جميع مراحلها.

٢- الشمع واستخدامه في النحت : Wax

ويشمل العديد من أنواع مختلفة من الشموع مثل شمع العسل ، والشحم الحيواني والبارافين، بالإضافة إلى الشموع الصناعية المكلورة (أى تحتوي على كلوريد الكلور) وتستخدم المذيبات في حل مختلف الشموع وتشمل الكحول والأسيتون والبنزين وزيت التربنتين ، وذلك بعد الإذابة بالتسخين في المرجل ، ويستخدم في تشكيل النماذج النحتية بالطرق المباشرة أو النماذج المستخدمة في طرق السباكة بالشمع المفقود وذلك باستخدام الأدوات اليدوية المعدنية البسيطة لإمكانية تسخينها والتشكيل بواسطة اللهب .

- مخاطر الشمع :

١. تمدد الشمع أثناء الذوبان بالتسخين يؤدي إلى الأبخرة القابلة للاشتعال.

وخاصة أنه ليس هناك قاعدة إرشادية توجه الطلاب لتجنب تلك المشكلات ، ومن خلال ذلك فقد تجسدت مشكلة البحث حيث يمكن تحديدها في التساؤلات الآتية :

١- ما الأخطار البيئية والصحية للخامات والأدوات في مجال النحت ؟

٢- ما الإجراءات الوقائية لتجنب الأخطار المهنية في مجال النحت ؟

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التأكيد على مبدأ السلامة والأمن في العملية التعليمية من خلال توضيح المخاطر الصحية والبيئية للخامات والأدوات المستخدمة في النحت وسبل الوقاية منها، وذلك انطلاقاً من نص المادة رقم (٧) من قانون حماية البيئة الذي نصه الآتي : (على جميع الجهات المسئولة عن التعليم إدخال مواد التوعية البيئية في المناهج الدراسية في جميع مراحل التعليم. والتأكد من أن المناهج المحتوية على هذه المواد تولي اهتماماً كافياً بها).

أهمية البحث :

نظراً للاتجاه العام على المستوى العالمي والمحلي نحو تحقيق الجودة في مجال التعليم فإن البحث يستمد أهميته بوصفه أحد أركان تحقيق الجودة من حيث السلامة والأمن لطلاب كلية التربية الفنية بشكل خاص وكليات الفنون بشكل عام لمزاولة العمل في مجال النحت تحت مظلة قاعدة إرشادية ، تجنب الطلاب أخطار الخامات والأدوات في جميع مراحل تنفيذ أعمالهم النحتية وكيفية الوقاية منها ، حتى يتسنى اكتساب الخبرات الفنية التشكيلية بطريقة صحيحة وآمنة واستكمالاً للعملية التربوية في صورتها المثلى.

حدود البحث :

يقتصر البحث على دراسة أهم الخامات والأدوات المستخدمة في مجال تدريس مادة النحت بكلية التربية الفنية كما يلي :

١- خامات التشكيل : وتشمل :-

أ- الوسائط اللدنة (الطينات- الشمع - عجينة البلاستيسين).

ب- الجبس والأسمنت.

ج- الخامات الكيميائية المخلقة (البوليمرات - الراتنجات).

د- السبائك البرونزية.

٢- أدوات التشكيل : وتشمل :-

أ-العدد اليدوية (دفر التشكيل - المبارد - أدوات القطع .....

ب-العدد الكهربية (الشنيور - الصاروخ - المنشار- ماكينةاللحام.....

٣- أدوات وأجهزة الوقاية المهنية : وتشمل :-

أ- القفازات اليدوية.

ب-الأقنعة والنظارات الواقية من الأتربة والغازات .

ج- الملابس الحرارية الواقية ومكملاتها .

فروض البحث : يفترض البحث الآتي :

أن الأخذ بأسباب الوقاية واتباع الإرشادات الخاصة بالسلامة والأمن يمكن أن تقلل - أن لم تمنع تماما - المخاطر والأضرار الصحية والبيئية التي يتعرض لها الطلاب جراء استخدامهم لخامات وأدوات النحت خلال تنفيذ الأعمال النحتية وفق مقرراتهم الدراسية لكل مرحلة.

إجراءات البحث :

١-استعراض أهم الخامات والأدوات المستخدمة في النحت .

٢-توضيح أهم المخاطر الصحية والبيئية للخامات والأدوات .

٣-توضيح أهم وسائل وأجهزة الوقاية من مخاطرالخامات والأدوات في النحت .

٤-النتائج .

٥-التوصيات .

خطوات البحث :

أولاً : الخامات :

تنقسم الخامات إلى نوعين حسب مصدرها كما يلي :

أ- **خامات طبيعية :** وهي الخامات التي تكونت في الطبيعة واكتسبت صفاتها وخصائصها التركيبية خلال فترات التكوين الجيولوجي أو نموها العضوي وليس للإنسان دور في إيجادها سوى من خلال عمليات الاكتشاف أو الاستخلاص من الطبيعة ويمثل هذا النوع من الخامات (الطينات بأنواعها – الجبس -الأحجار والصخور بجميع أنواعها - الأخشاب بأنواعها -المعادن بأنواعها).

ب – **خامات صناعية:** وهي الخامات التي يتم تركيبها من مشتقات خامات طبيعية مثل السبائك المعدنية أو التي يتم تصنيعها كيميائيا مثل الشموع الصناعية مركبات البوليمر والراتنجات والبلاستيك بأنواعها المختلفة .

١- **الطينات واستخداماتها في النحت :** تتكون الطينات بصفة أساسية من معادن سليكات الألومنيوم المائية غير المتبلورة نتجت من تحول الكاولينات عند انتقالها من أماكن تحلل صخورها عن طريق الماء أو الرياح أو الثلوج إلى الأماكن التي ترسبت فيها. وتتوقف نسب المعادن والأملاح في الطينات على أصل الصخر المتحلل والعوامل التي تداخلت معه أثناء عمليات ترسب الطين الناتج منه، وتتفاوت مركبات الطينات فيما بينها من حيث النسب التي يتركب منها الطين من الخامات الآتية : (السليكا – الألومينا – أكسيد الحديد – الجير – الماغنسيوم – البوتاسيوم – الصوديوم – مواد عضوية أخرى). والتي يتحدد من خلالها اسم ونوع الطينة. وتستخدم الطينات كوسيط تشكيلي في بناء النماذج النحتية في مجال النحت كما في الخزف أيضاً وذلك بعد طحنها وتحويلها إلى مسحوق ناعم وخلطه بالماء للحصول على عجينة لينة يسهل تشكيلها بالحذف والإضافة باستخدام أدوات يدوية بسيطة (دفر التشكيل).

مخاطر الطينات :

- **في مرحلة المساحيق (الأتربة)** : فإن مكونات الطينات جميعها تمثل خطورة على الصحة وخاصة على العين وتؤدي إلى أنواع عديدة من "حساسية العين"، كما تؤثر على الجهاز التنفسي من خلال الاستنشاق وتؤدي إلى حالات " الربو".

- **في مرحلة الرطوبة (التعجن)** : فإن المعادن والأملاح المكونة للطينات بصفة عامة ذات تأثيرات ضارة بالجلد من خلال الاحتكاك والملامسة المباشرة مما يسبب أنواع مختلفة من "الحساسية الجلدية" وجفاف الطبقة الدهنية أسفل الجلد مما يقلل مناعة الجسم ضد الأمراض الجلدية.

- **الإجراءات الوقائية :**

يمكن الوقاية من مخاطر الطينات بارتداء الأقنعة الواقية من الغبار والأتربة المصنوعة من القماش وكذلك المصنوعة من البلاستيك والمزودة بفلاتر خاصة لمنع الأتربة والغبار وكذلك القفازات اليدوية المصنوعة من البلاستيك لتجنب أخطار الطينات أثناء التشكيل في جميع مراحلها.

٢- الشمع واستخدامه في النحت : Wax

ويشمل العديد من أنواع مختلفة من الشموع مثل شمع العسل ، والشحم الحيواني والبارافين، بالإضافة إلى الشموع الصناعية المكلورة (أى تحتوي على كلوريد الكلور) وتستخدم المذيبات في حل مختلف الشموع وتشمل الكحول والأسيتون والبنزين وزيت التربنتين ، وذلك بعد الإذابة بالتسخين في المرجل ، ويستخدم في تشكيل النماذج النحتية بالطرق المباشرة أو النماذج المستخدمة في طرق السباكة بالشمع المفقود وذلك باستخدام الأدوات اليدوية المعدنية البسيطة لإمكانية تسخينها والتشكيل بواسطة اللهب .

- **مخاطر الشمع :**

١. تمدد الشمع أثناء الذوبان بالتسخين يؤدي إلى الأبخرة القابلة للاشتعال.

٢. الكحول والأسيتون من المذيبات السامة عن طريق الاتصال بالجلد والاستنشاق ؛ البنزين وزيت التربنتين معتدلا السمية عن طريق الاتصال بالجلد ، والاستنشاق والابتلاع والتعرض لرابع كلوريد الكربون يمكن ان يكون قاتلا نتيجة الامتصاص من خلال الجلد أوالاستنشاق لأنه سام للغاية ويمكن أن يسبب سرطان وتليف شديد في الكبد بأقل تعرض له.

٣. الشموع الصناعية المكلورة قد تكون ملوثة بمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور ، وهي شديدة السمية وعادة تسبب مشاكل في الكبد وربما سرطان البنكرياس .

- الاجراءات الوقائية :

١. استخدام لهب غير مباشرأسفل وعاء من الفخارأوحمام رملي في اذابة الشموع.

٢.استخدام المذيبات الأقل خطورة في اذابة الشموع .

٣ .عدم استخدام رابع كلوريد الكربون تحت أي ظرف من الظروف.

٤ .عدم فتح النيران بالقرب من المذيبات.

٥.التخلص من المذيبات وفضلات العمل في الحاويات المعتمدة للتخلص من النفايات التي تفرغ يوميا.

٦.عدم استخدم الشموع الصناعية التي تحتوي على الكلور.

٣- عجينة البلاستيسين واستخداماتها في النحت : plasticyne

وتتكون من مزيج الزيوت النباتية والبرافين وثاني أكسيد الكبريت والفازلين ومسحوق حجر الطلق وزيت التربنتين مضافا اليها بعض الأصباغ للتلوين وبعض المواد الحافظة ،وبعضها يجف تلقائيا والبعض يحتاج الى أفران للتجفيف بعد عملية التشكيل وهذا النوع على وجه الخصوص يعتمد تركيبه على مادة البولي فينيل كلورايد ،وهي تتشابه مع أنواع الطينات الأخرى من حيث طرق

تشكيلها بالأدوات اليدوية البسيطة في عمل النماذج النحتية الا أنها تتمتع بعدم الجفاف بسرعة .

- مخاطر البلاستيسين :

أ- المواد المضافة مثل زيت التربنتين و المواد الحافظة قد تسبب حساسية الجلد،وثاني أكسيد الكبريت يتسبب في حساسية الصدر وبخاصة عند المصابين بالربو.

ب- قد تصل بعض مكونات عجينة البلاستيسين الى درجة مسرطنة .

الاجراءات الوقائية :

أ- ارتداء القفازات اليدوية أو دهان اليدين بالكريم قبل العمل وغسلهما جيداً بالماء والصابون بعد العمل .

ب- استخدام أفران خاصة غير المستخمة في طهي الأطعمة لتجنب خطر التلوث بتلك الخامات .

ج- العمل في أماكن جيدة التهوية ومعرفة خواص العجينة المستخدمة من دليل المصنع ودرجة حرارة تحللها .

٤- الجبس والأسمنت واستخداماتهما في النحت: plaster

يتركب الجبس من كبريتات الكالسيوم المائية : كاكب أ ٤، ٢ يد ٢أ. وهو صخر متبلور تبلغ صلادته وثقله النوعي ٢,٢، عديم اللون، ذو مخدش خشن وحاد أو مسحوق أبيض له بريق لؤلؤي أو زجاجي شفاف إلى جزئي الشفافية ويذوب الجبس بقلة في الماء. ويخرج ثلاثة أرباع ما به من الماء المرتبط فيه عند تسخينه إلى درجة حرارة ١٤٥ ْم متحولاً إلى مادة المصيص . ويفقد باقي ماء الارتباط إذا سخن إلى درجة حرارة ١٨٠ ْم متحولاً إلى كبريتات الكالسيوم اللامائية. وهذه لا تقبل العودة إلى المركب المائي بعد ذلك وتسمى "الأنهيدريت". ويستعمل الجبس في صناعة المصيص، كما يدخل في صناعة بعض أنواع الأسمنت ، ويستخدم الجبس في العديد من الإجراءات التشكيلية في مجال النحت

منها التشكيل المباشر للنماذج النحتية إلى جانب استخدامه في عمل القوالب الجصية السالبة لاستنساخ الأعمال النحتية بشكل عام، وقد يضاف قليل من الأحماض مثل حامض الخليك المخفف لزيادة زمن الشك (التصلب) أما الأسمنت فيستخدم في انتاج الأعمال النحتية بأضافة جرش و بودرة الرخام المطحونة والأكاسيد الملونة (الحجر الصناعي) لإنتاج النماذج النحتية بالصب في القالب .

- **مخاطر استخدام الجبس والأسمنت** : غبار الجبس (كبريتات الكالسيوم) يؤثر القليل منه ويؤدي إلى تهيج العين والجهاز التنفسي بينما التعرض لكميات كبيرة منه تؤدي إلى مشاكل متفاقمة في الجهاز التنفسي كما يؤثر أكسيد الكالسيوم وحامض الخليك كمواد مضافة للجبس عن طريق الاستنشاق أو لمس الجلد وخصوصاً في حالة رطوبته إلى حالات تآكل حمضي للجلد و الأمعاء كما تؤترخامة الأسبستوس شديدة السمية بالأسمنت على اصابة الرئتين بالتليف .

- **الاجراءات الوقائية** : يمكن تجنب مخاطر الجبس والأسمنت بارتداء أقنعة الوقاية من الغبار وكذلك ارتداء النظارات الواقية عند مزج الجبس بالأحماض وارتداء أقنعة الوقاية من الغبار السام ومراعاة تخزين الجبس والأسمنت داخل حاويات بلاستيك مختومة بالبيانات الخاصة بنوع الخامة وصلاحيتها .

٥ - الأحجار واستخدامها في النحت: stone sculpture

وتشمل الحجر الجيري "Limstone" والرملي "Sandstone" والصخور النارية مثل الجرانيت "granite " بأنواعه والبازلت "Basalt" والرخام "Marble" بأنواعه أيضاً ويتركب الجيري منها من كربونات الكالسيوم وتغلب السليكا على النوع الرملي مع بعض المواد العضوية كما تتألف مركبات الصخور النارية من عدد من المعادن يغلب عليها السليكا "Silica" ، وتستخدم الأحجار بصفة عامة في تشكيل الأعمال النحتية بتقنيات الحذف المباشرة والتركيب وتستخدم في تشكيلها العديد من الأدوات اليدوية والعدد الكهربية والتي تعمل بضغط الهواء في عمليات القطع والتشطيب.

مخاطر استخدام الأحجار : نظراً لاحتواء الأحجار بصفة أساسية على خامة " السليكا شديدة السمية " هذا بالإضافة إلى احتواء بعض أنواع الأحجار على خامة "الإسبستوس" (سليكات الماغنسيوم) التي تؤدي إلى تليف وسرطان الرئتين والمعدة والأمعاء وذلك عن طريق البلع والاستنشاق للغبار الناتج من استخدام أدوات القطع في الأحجار وقد يؤدي تطاير القطع الصغيرة من الأحجار أثناء عمليات النحت وكذلك الأتربة إلى إصابة العيون وقد يتسبب رفع الأحجار بطرق غير صحيحة إلى اصابة العمود الفقري ، واستخدام المعدات الكهربائية في تشكيل الأحجار قد يتسبب في فقدان السمع المؤقت الذي يتحول إلى حالة صمم بكثرة التعرض للضوضاء المنبعثة من تلك الآلات كما أن لها تأثيرات ضارة على القلب وضغط الدم والأمعاء والاتزان وتؤدي اهتزازات تلك المعدات إلى ظاهرة الأصابع البيضاء (أصابع الموتى) ويزداد خطر المرض عند الإصابة بالبرد نتيجة التعرض لصدمات الاهتزاز من أدوات النحت التي تعمل بضغط الهواء الصادر من ماكينة ضغط الهواء " **compressor**" .

الإجراءات الوقائية:

١- ارتداء الأقنعة الواقية من الغبار والأتربة.

٢- تقليل نسبة الغبار باستخدام الستائر المائية وترطيب الأحجار أثناء النحت عليها.

٣- ارتداء النظارات وكذلك القفازات المصنعة من القماش والأحذية الواقية لتجنب القطع المتناثرة نتيجة عمليات التقطيع في الأحجار.

٤- ارتداء السماعات الواقية من الضجيج خصوصاً عند استخدام الآلات الكهربية.

٥- يجب تغيير ملابس العمل وغسلها بصورة منتظمة والاستحمام بعد العمل مباشرة لإزالة الغبار العالق بالجسم.

٦- يجب اتباع الإرشادات الصحيحة لاستخدام المعدات الكهربية.

٢. الكحول والأسيتون من المذيبات السامة عن طريق الاتصال بالجلد والاستنشاق ؛ البنزين وزيت التربنتين معتدلا السمية عن طريق الاتصال بالجلد ، والاستنشاق والابتلاع والتعرض لرابع كلوريد الكربون يمكن ان يكون قاتلا نتيجة الامتصاص من خلال الجلد أوالاستنشاق لأنه سام للغاية ويمكن أن يسبب سرطان وتليف شديد في الكبد بأقل تعرض له.

٣. الشموع الصناعية المكلورة قد تكون ملوثة بمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور ، وهي شديدة السمية وعادة تسبب مشاكل في الكبد وربما سرطان البنكرياس .

- الاجراءات الوقائية :

١. استخدام لهب غير مباشرأسفل وعاء من الفخارأوحمام رملي في اذابة الشموع.

٢.استخدام المذيبات الأقل خطورة في اذابة الشموع .

٣ .عدم استخدام رابع كلوريد الكربون تحت أي ظرف من الظروف.

٤ .عدم فتح النيران بالقرب من المذيبات.

٥.التخلص من المذيبات وفضلات العمل في الحاويات المعتمدة للتخلص من النفايات التي تفرغ يوميا.

٦.عدم استخدم الشموع الصناعية التي تحتوي على الكلور.

٣- عجينة البلاستيسين واستخداماتها في النحت : plasticyne

وتتكون من مزيج الزيوت النباتية والبرافين وثاني أكسيد الكبريت والفازلين ومسحوق حجر الطلق وزيت التربنتين مضافا اليها بعض الأصباغ للتلوين وبعض المواد الحافظة ،وبعضها يجف تلقائيا والبعض يحتاج الى أفران للتجفيف بعد عملية التشكيل وهذا النوع على وجه الخصوص يعتمد تركيبه على مادة البولي فينيل كلورايد ،وهي تتشابه مع أنواع الطينات الأخرى من حيث طرق

تشكيلها بالأدوات اليدوية البسيطة في عمل النماذج النحتية الا أنها تتمتع بعدم الجفاف بسرعة .

- مخاطر البلاستيسين :

أ- المواد المضافة مثل زيت التربنتين و المواد الحافظة قد تسبب حساسية الجلد،وثاني أكسيد الكبريت يتسبب في حساسية الصدر وبخاصة عند المصابين بالربو.

ب- قد تصل بعض مكونات عجينة البلاستيسين الى درجة مسرطنة .

الاجراءات الوقائية :

أ- ارتداء القفازات اليدوية أو دهان اليدين بالكريم قبل العمل وغسلهما جيداً بالماء والصابون بعد العمل .

ب- استخدام أفران خاصة غير المستخدمة في طهي الأطعمة لتجنب خطر التلوث بتلك الخامات .

ج- العمل في أماكن جيدة التهوية ومعرفة خواص العجينة المستخدمة من دليل المصنع ودرجة حرارة تحللها .

٤- الجبس والأسمنت واستخداماتهما في النحت: plaster

يتركب الجبس من كبريتات الكالسيوم المائية : كاكب أ ٤، ٢ يد ٢أ. وهو صخر متبلور تبلغ صلادته وثقله النوعي ٢,٢، عديم اللون، ذو مخدش خشن وحاد أو مسحوق أبيض له بريق لؤلؤي أو زجاجي شفاف إلى جزئي الشفافية ويذوب الجبس بقلة في الماء. ويخرج ثلاثة أرباع ما به من الماء المرتبط فيه عند تسخينه إلى درجة حرارة ١٤٥ م متحولاً إلى مادة المصيص . ويفقد باقي ماء الارتباط إذا سخن إلى درجة حرارة ١٨٠ م متحولاً إلى كبريتات الكالسيوم اللامائية. وهذه لا تقبل العودة إلى المركب المائي بعد ذلك وتسمى "الأنهيدريت". ويستعمل الجبس في صناعة المصيص، كما يدخل في صناعة بعض أنواع الأسمنت ، ويستخدم الجبس في العديد من الإجراءات التشكيلية في مجال النحت

٨-البوليمرات واستخداماتها في النحت : polimars

- البوليستر الراتنج: Polyester Resin
- الإيبوكسي الراتنج : Epoxy Resin

نظرا لما تتمتع به خامات البوليستروالايبوكسي من خفة الوزن والشفافية والصلابة وقابلية التلوين ، فقد استخدمت على نطاق واسع في النحت وتستخدم دفر التشكيل اليدوية والمعدات الكهربية (مسدس الرش والصاروخ والشنيور) في تشكيلها وعادة ما تستخدم للصب داخل القوالب السالبة أو بالتشكيل المباشرفوق دعامات معدنية للنماذج النحتية .

- مخاطر البوليمرات :

تسبب ضيق في التنفس نتيجة احتوائها على الأحماض الأمينية شديدة السمية بينماالاثيرات (المذيبات) سامة ومسرطنة، واحتوائها على مادة الستايرين والكوبالت شديدة السمية وألياف الصوف الزجاجي (الفيبرجلاس) المسرطنة للجلد والمهيجة للجهاز التنفسي ، وكذلك المذيبات القابلة للاشتعال مثل الأسيتون والثنروالبيروكسيدات العضوية "Organic Peroxides" السامة والمتفجرة شديدة الاشتعال وقد تسبب العمى .

الاجراءات الوقائية :-

- ارتداء النظارات والأقنعة الواقية للتنفس ، واستخدام الكشك الواقي من الرزاز أثناء الرش واستخدام الستائر المائية والمرشحات وفلاتر التهوية والعمل في أماكن جيدة التهوية وتخزين المذيبات بأماكن آمنة وعدم تخزين البيروكساید في أواني زجاجية بكميات كبيرة لتجنب إنفجارها وعدم القاء أدوات أوحاويات الخامة في المياه ، ومنع اقتراب النيران من المذيبات القابلة للاشتعال .

- طرق التعرض للمواد الكيميائية .

١-الاستنشاق : Inhalation

٢-الامتصاص من خلال الجلد والعينين : Absorption

٣- البلع : Ingestion

٤- الأصابة والجروح : AccidentalInjection

- رموز علامات الخطر والسلامة :

رموز الخطر : Risks - (R)

وهي عبارة عن رموز تشير إلى أخطار المادة الكيميائية ومستوياتها على النحو التالي :

R1 منفجرة بالحالة الجافة .

R10 قابلة للإشتعال .

R36 يسبب تهيجاً للعيون .

R204 ثبت بشكل مؤكد تأثيراتها المسرطنة .

وهناك أخطار مركبة للمادة الكيميائية يشار إليها برقمين أو أكثر بينهما خط مائل :

R20/21 يسبب ضرراً عند الاستنشاق أو عن طريق الجلد.

R36/38 مهيج للعيون والجلد.

R39/26/28 شديد السمية: خطر حدوث تأثيرات شديدة عند استنشاقه أو ابتلاعه.

رموز السلامة : Safety - (S)

وهي عبارة عن رموز تشير إلى نوع وشكل تحذيرات ومتطلبات السلامة على النحو التالي :

S1 تحفظ مغلقة .

S12 لا تحفظ العبوة مغلقة .

S36 قم بارتداء أدوات وقاية مناسبة .

S62 عند ابتلاعها لا تقم بإجراءات الحث على التقيؤ، واحصل على تعليمات المنتج الخاصة بتداولها والتخلص من مخلفاتها.

وهناك تحذيرات السلامة للأخطار المركبة للمادة الكيميائية يشار إليها بأرقام متعددة بينها خطوط مائلة :

S1/2 تحفظ مغلقة وبعيدة عن متناول الأطفال .

S24/25 احذر ملامستها للعيون والجلد .

S36/37/39 قم بارتداء ملابس وقاية مناسبة وقفازات وواقيات للوجه والعيون.

- بطاقات التعريف :

توضع على كل عبوة تحتوي مادة كيميائية لصاقة عنونة وتعريف تعطي معلومات سريعة وسهلة الفهم تحدد الأتي :

١- اسم المادة الكيميائية التجاري

٢- وصف أو تركيب المادة الكيميائية

٣- اسم صانع المادة وعنوانه .

٤- رموز الخطورة للمادة .

٥- مستوى خطورة المادة (ذاتية – صحية – حريق) .

٦- أرقام رموز عبارات الخطورة R .

٧- أرقام رموز عبارات السلامة S .

النتائج :

يستنتج مما سبق أن جميع الوسائط التشكيلية في مجال النحت المتمثلة في الخامات والأدوات والأساليب التقنية بالرغم من كونها وسائل معينة على تجسيد الأفكار الإبداعية وتحقيق الجماليات المنشودة للمفاهيم الفنية للنحاتين إلا أنها تمثل خطراً يهدد الجانب الصحي والبيئي إذا لم يتم التعامل معها على أساس معرفي بأهم مخاطرها وكذلك الأساليب الوقائية الضرورية واللازمة لكل مستخدم لهذه الوسائط ويمكن حصر أهم المخاطر في الآتي :

١- تتسبب الأتربة والغبار العالق بالجو لجميع الخامات بإصابة الجهاز التنفسي بالربو وسرطان الرئة وإصابة الأعين بالحساسية بأنواعها المختلفة.

٢- تسبب الغازات والأبخر الناتجة من البوليمرات والراتنجات إلى إصابة الجهاز التنفسي والإصابات الجلدية بالحروق الحمضية. كما تسبب بعض مركبات البوليمر مثل مادة الكوبالت إلى الإصابة بأمراض متعددة نتيجة انبعاثاتها الإشعاعية.

٣- جميع الأدوات المستخدمة في مجال التشكيل النحتي تمثل خطورة وبخاصة المعدات التي تعمل بالكهرباء وضغط الهواء.

٤- تؤثر جميع الوسائط المستخدمة في النحت تأثيراً سلبياً على البيئة من حيث زيادة نسبة تلوث الهواء والضوضاء.

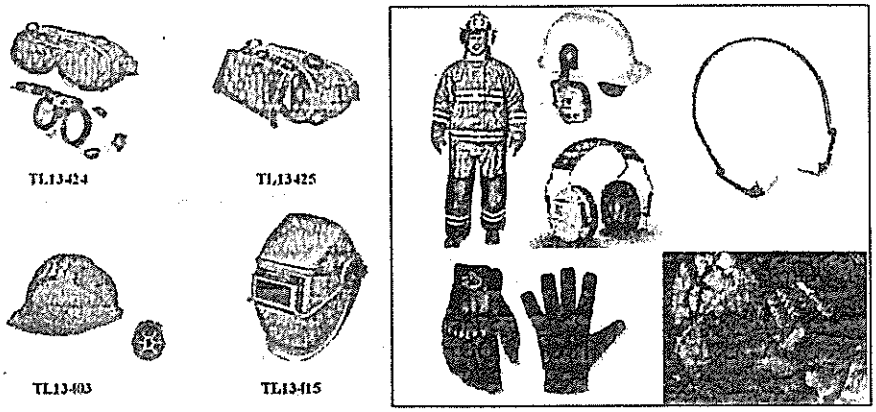
٥- تحقق الأجراءات الوقائية والمعرفة بخصائص الخامات والأدوات في النحت الحد من المخاطر التي تسببها.

التوصيات :

١-ضرورة إصدار دليل إرشادي للطلاب للتعرف على الأخطار الصحية والبيئية للخامات المستخدمة في الفن التشكيلي بجميع فروعه و تخصصاته.

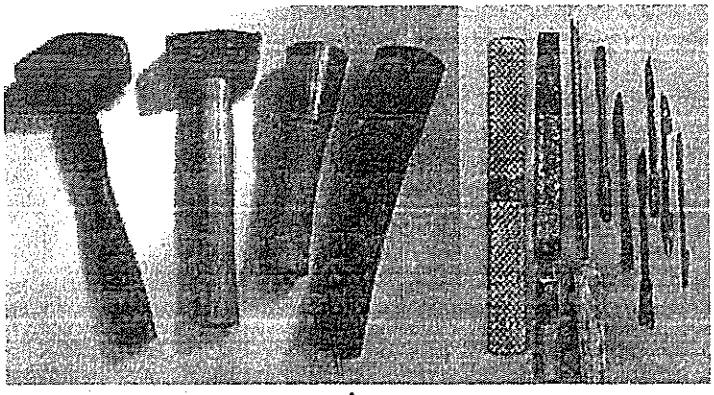
٢-الإعلام بالوسائل المتاحة – داخل قاعات الدراسة – بطريقة بصرية واضحة عن اجراءات الوقاية والأمان من مخاطر المعدات والخامات التشكيلية.

٣-تضمين المقررات الدراسية للأقسام العلمية والعملية الأجراءات والأجهزة الوقائية – الأدوات والخامات ومخاطرها على الصحة والبيئة).



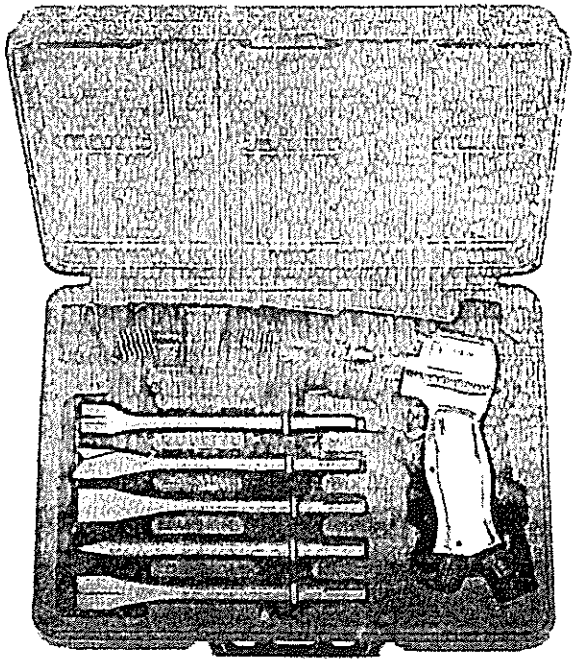
شكل (١ – ا ، ب)

صورة توضح مجموعة من الأدوات الوقائية وتشمل قفازات اليدين والقناع الواقي من الغباروخوذة الرأس وسماعات واقية من الضوضاء والبدلة الحرارية والنظارات الواقية أثناء عمليات سبك ولحام المعادن .



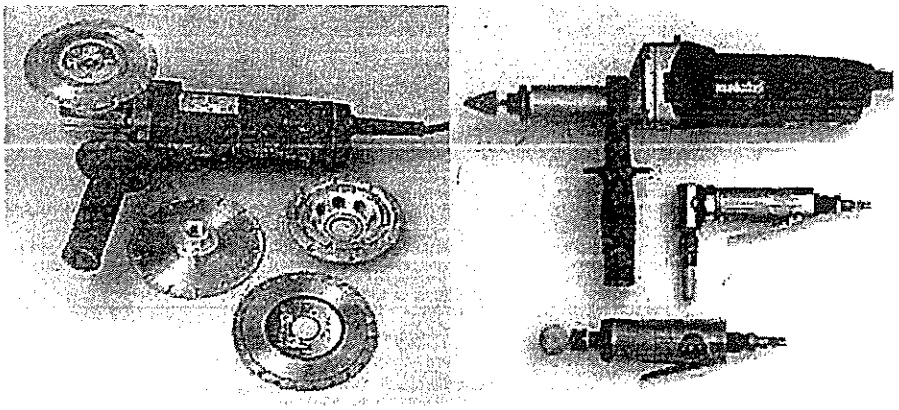
شكل (٢ أ ، ب)

صورة توضح مجموعة من المبارد والمطارق المعدنية المستخدمة في نحت الأحجار .



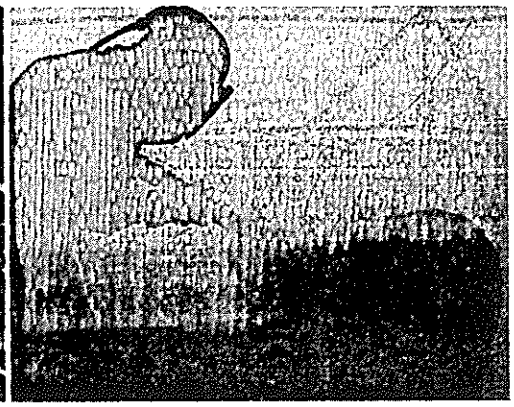
شكل (٣)

صورة توضح مطرقة تعمل بضغط الهواء لنحت الأحجار وبعض الأزاميل الخاصة بها .



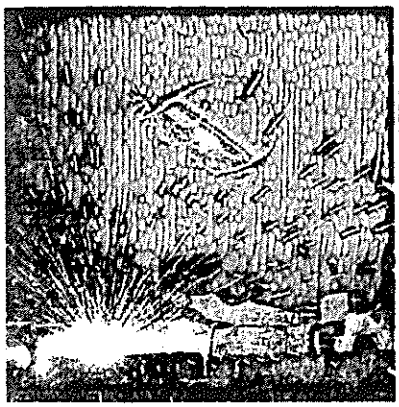
شكل (٤- ا ، ب)

مجموعة من الأدوات الكهربية ومكملاتها المستخدمة في نحت الأحجار .



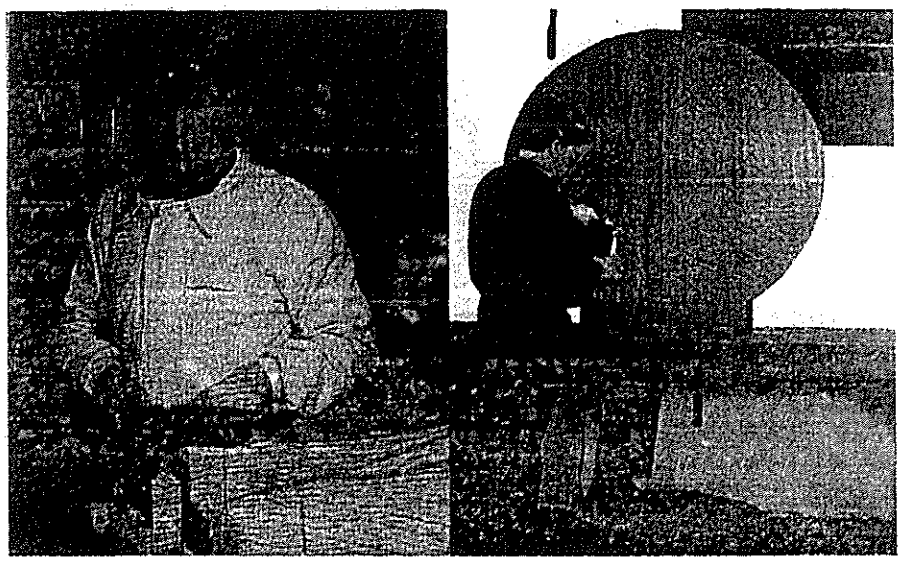
شكل (٥)

صورة توضح استخدام مسدس ضغط الرمل بالهواء لصقل سطح الجرانيت وارتداء الأجهزة الواقية من الأخطار

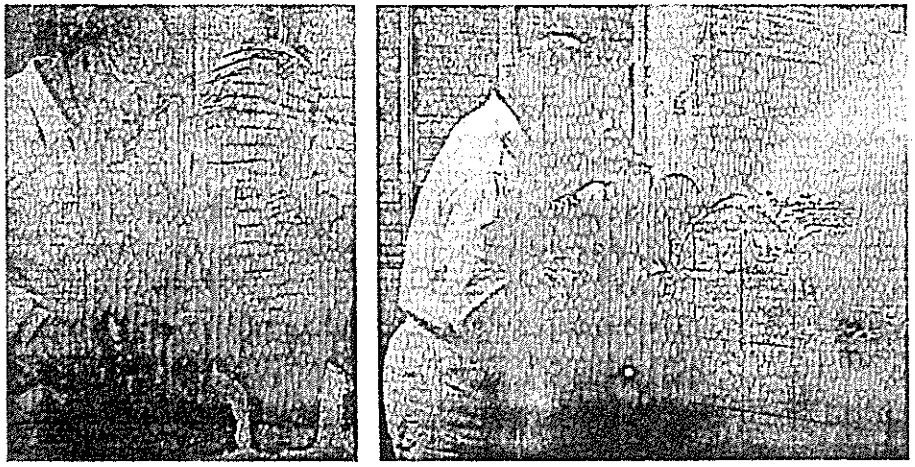


شكل (٦)

صورة توضح القناع الوقائي المستخدم في عمليات اللحام و التجليخ في المعادن

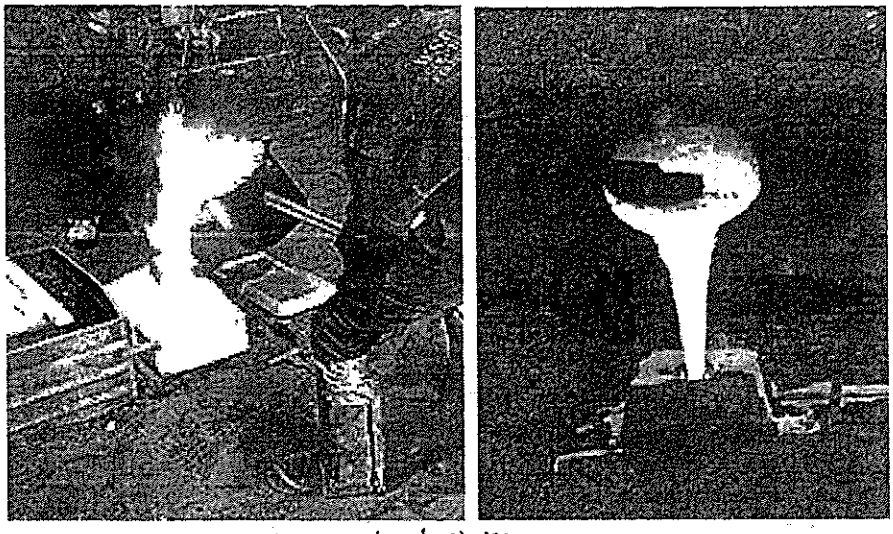


شكل (٧- أ، ب)



شكل (٨- أ ، ب)

صورة توضح استخدام المعدات الكهربية في التشكيل النحتي بالاحجاروكيفية تفادي الأخطار باستخدام الأدوات الوقائية والاستخدام الصحيح للأدوات.



شكل (٩- أ ، ب)

صورة توضح الخطورة أثناء عملية السباكة و صب المعدن المصهور بالبوتقة في القالب الحراري بمسبك المعادن .

المراجع :

أولا: المراجع العربية :

١- الفريد لوكاس – المواد والصناعات عند قدماء المصريين – ترجمة د/زكي اسكندر ،محمدزكريا غنيم – مكتبة مدبولي – ١٩٩١م .

٢- جون ديوي – الفن خبرة – ترجمة زكريا ابراهيم – دار النهضة العربية – القاهرة – ط٣ – ١٩٦٣م .

٣- محمد عبد المجيد أبو القاسم – تعدد خامات التشكيل لخدمة القيم الجمالية في العمل النحتي – دكتوراة – كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان – القاهرة – ١٩٨٣ م.

٤-علام محمد علام – علم الخزف – مكتبة الأنجلو المصرية – القاهرة – بدون تاريخ.

٥- محمود بشندي قاسم – دور التقنية في تحقيق المفاهيم الفنية في النحت الحديث – ماجستير – كلية التربية الفنية – جامعة حلوان – ١٩٩٧م .

٦- نادية محمد عبد اللطيف – امكانيات تطويع الخامات المستحدثة في الفن التشكيلي النحتي – ماجستير – فنون جميلة – الأسكندرية – جامعة حلوان – ١٩٨١م .

ثانيا: المراجع الأجنبية :

- J.IRVING DONALD; SCLUPTURE MATERIAL & PROCESS; IVAN H.NOSTRAND RENHHOLD,LONDON,1982.
- JONATHAN BENTHALL; SCIENCE &TECHNOLOGY IN ART TODAY;THAMES&HADSON,LONDON,1972.
- NICOLS PENNY; THE MATERIALS OF SCULPTURE ; LONDON,1993.
- CAMI SANTAMERA;SCULPTURE IN STONE ;U.S.A , 2001.

ثالثا: مواقع على شبكة الإنترنت :

-*http://*www.the sculpture studio.com /images/st safety-ecuipment.jpg
-*http://*www. Safety – eng.com /images /pdf
-*http://*www.education.gov.bh/divisinons/safety/ safety.equpment.htm
-*http://*www.mig – welding.co.uk/safety /welding – mask,jpg
-*http://*www.ecoupons.com/show – image.php

ملخص البحث

خامات وأدوات النحت (الأضرار والأجراءات الوقائية)

أولا: – خلفية المشكلة .

– مشكلة البحث .

– الهدف .

– أهمية البحث .

– حدود البحث .

– فروض البحث .

– إجراءات البحث .

ثانيا : – خطوات البحث :

عرض لأهم خامات وأدوات النحت والأضرار الصحية والبيئية التي يتعـرض لها الطلاب أثناء التعامل معها والإجراءات الوقائية باستخدام الأجهزة الوقائية لتجنب أخطارها .

ثالثا :

– النتائج والتوصيات .

The research summary

Sculpture materials & tool harmful and precautionary process

First:

-background .

-study problem .

-objectives.

-importance .

-limitation's .

-hypotheses .

Secound:

Objectives :its content the project of importace materials and tools which used in sculpture and its healthy and environment harmful for faculaty of art education students and how to keep out of by flow the precautionary process .

Theard : **results and recommendations .**