



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

مجسمات ونماذج

م. سنا بي أو غلو

الأكاديمية العربية الدولية - منصة أعد

محاور المحاضرة

- مقدمة
- العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج
- المكلمات المعمارية
- دراسة المخططات المعمارية ومقاييس رسم النموذج
- الخطوات التنفيذية لإعداد مجسم

مقدمة

تعتبر المجسمات والنماذج المعمارية من أهم التقنيات التي يتطلبها سوق العمل للرسام المعماري، حيث ان الغالبية العظمى من المعماريين والمكاتب الهندسية يستخدمونها ، سواء لدراسة مراحل التصميم للمشروعات التي يقومون بتنفيذها ، أو لتوضيح فكرة التصميم للعميل ، وكذلك لجذب العديد من العملاء لمشروعات أخرى . واقدم مجسم عرف في التاريخ هو الذي تم تنفيذه عام ٢٥٠٠ قبل الميلاد لأحد المساجن المصرية . وتقريراً معظم المشروعات التي يتم تشييدها سواء كانت مشروعات (صناعية - تجارية - صحية الخ) يتم تنفيذها أولاً في شكل مجسم .

مقدمة

- والمجسم يعبر ذو أهمية بالغة في المشروعات المعمارية الكبرى، مثل إقامة المدن المتكاملة أو القرى والمنتجعات السياحية، وما يشابهها من مشروعات تقام على مساحات شاسعة من الأرض.
- هنا يأتي دور فن المجسم ليوضح الأمور ويضع رؤية شاملة للمشروع العام ككل، فيضمن ترابط عناصره وأن يخرج في النهاية في صورة متناسبة وجذابة ، خاصة وإن المجسم الهندسي يكون متضمناً لأدق التفاصيل، مثل تخطيط الطرق وتحديد موقع تمركز الوحدات السكنية والإدارية ومباني الخدمات والمسافات التي تفصل بينهم وما إلى ذلك .
- مما يعني إن فن المجسم يوفر رؤية شاملة ودقيقة للمشروع تعرف كل طاقم عمل منها على الأهداف المراد منه إنجازها، وكذلك يتعرف على مدى ملائمتها لملحقاتها المشروع الأخرى وتأثيرها عليها، خاصة وإن بعض المشروعات الكبرى تشارك العمل بها عشرات شركات المقاولات، ويكون من العسير التنسيق فيما بينهم والمجتمع بهم بصفة دورية.
- المجسم المعماري أو المجسم هو رؤية شاملة للمشروع بكل جوانبه حتى بأدق التفاصيل بداية من كتل المباني وصولاً إلى حتى أعمدة الإنارة مروراً بالفرش وما إلى ذلك من تفاصيل.

مقدمة

- الماكيت هو حلقة الوصل بين تصميم المهندس المعماري وعامة الناس ، من خلال هذا النموذج هو قادر على توصيل فكرته بشكل مادي ملموس ربما لا يستوعبه عامة الناس من رسومات التصميم على الورق.
- وقد أصبح أحد أهم الوسائل التسويقية في عالم العقارات فهو يلعب دور فعال في التسويق للوحدات السكنية غيرها، حيث يمكن الاعتماد على الماكيت في التسويق لمشروع قبل تنفيذه على أرض الواقع، كما يمكن من خلاله عرض التصميم على العملاء، وتعريفهم بكل تفاصيله قبل البيع أو حتى قبل التنفيذ الفعلي ليساهم في تعزيز مصادر تمويل المشروع.
- يساعد المجسم في وضع تصور عام دقيق للمشروع، يتم توضيح كافة التفاصيل عليه، ومن خلاله يمكن التعرف على الأخطاء الفنية في التصميم المعماري للمشروع وبالتالي معالجتها قبل التنفيذ وهذا يعني تقليل احتمال أي خسائر ناتجة عن خطأ بالتصميم.

مقدمة



نماذج بيوت الروح الفرعونية القديمة من أول المجسمات تاريخياً



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

مقدمة



الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

مقدمة



جسم معماري لبناء

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

مقدمة



مجسم معماري لتجمع سكني

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

مقدمة



مجسم معماري - لحي سكني

مقدمة

● تلخص الأهداف من دراسة المجرّمات والنمذج المعمارية إلى تعريف الرسام المعماري على مايهمه من العدد والأدوات والخامات، وكيفية استخدامها، وكذلك تعليمه مراحل بناء وتنفيذ المجرّمات. هذا بالإضافة إلى التمارين العملية التي تزيد وتمي مهارته التقنية في كيفية استخدام الأدوات وقطع الخامات بالأسلوب التقني وصولاً إلى التجميع وتكوين الشكل النهائي للمجرّم.

وستتناول المادة ● العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النمذج.

● المكمّلات المعمارية.

● دراسة المخلطات المعمارية وتحديد نوعية ومقاييس رسم النموذج.

● مراحل إعداد وتنفيذ المجرّم، واستخدامات الحاسوب الآلي في صناعته.

العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

أولاً: العدد والأدوات

تعتبر الأدوات المختلفة وأساليب استخدامها في صناعة النماذج المعمارية من أهم العناصر التي تساعد مساعد المهندس المعماري في صناعة المجسم وإخراجه بصورة نهائية. ويمكن تقسيم تلك الأدوات على النحو التالي:

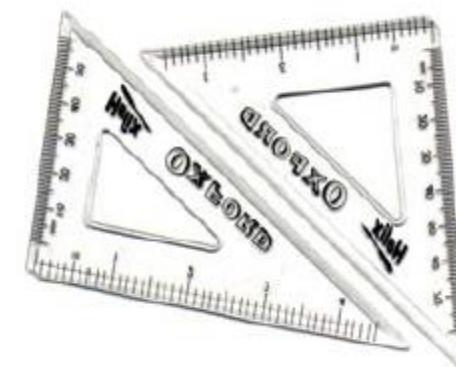
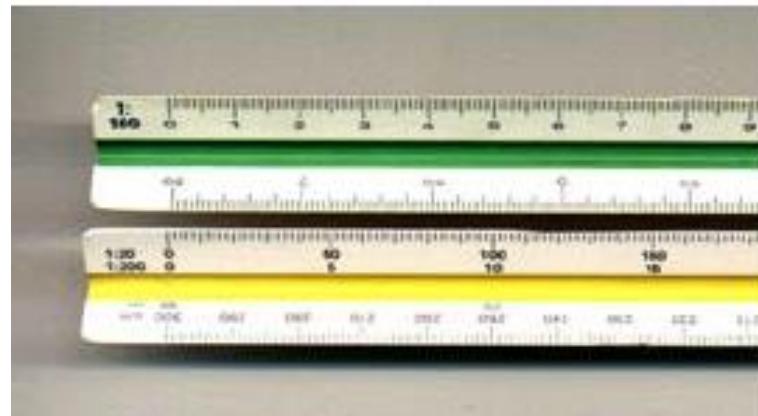
1. أدوات الرسم الهندسية DRAFTING TOOLS

هى جميع الأدوات التي يستخدمها الرسام المعماري لرسم الخطوط، وقياس الأبعاد، وكذلك نقل الخطوط من الرسومات المعمارية للمشروع إلى الخامات التي سوف تستخدم في صناعة المجسم. وتشمل الأدوات التالية:

العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

- A أدوات رسم وإظهار الخطوط والرسومات المعمارية للمشروع: مثل (المراسيم بأشكالها المختلفة – الألوان – الأقلام)
- B أدوات القياس: وتستخدم في قياس أبعاد الخطوط مثل مساطر القياس
- C أدوات رسم الخطوط: تستخدم في رسم الخطوط بجميع أنواعها، وتستخدم المسطرة حرف تى في رسم الخطوط الأفقية، أما الخطوط الرأسية والمائلة فيستخدم في رسمها المثلثات، ويستخدم الفرجار ومسطرة الدواير في رسم الخطوط الدائرية والمنحنية.
- D أدوات اللصق والتنظيف: يستخدم الشريط اللاصق لثبت الرسامات والخامات التي سوف تستخدم في صناعة المجسم على طاولات الرسم، أما أدوات التنظيف فتستخدم لإزالة الخطوط الزائدة

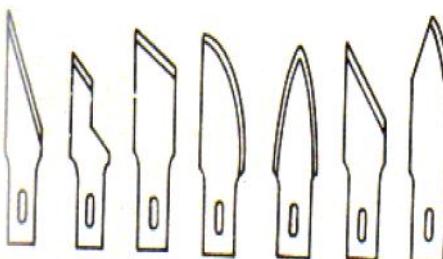
العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج



العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

2. أدوات التقطيع والتشكيل

تشمل الأدوات التي تستخدم في عملية تقطيع الخامات المصنوع منها المجسم، وتتنوع هذه الأدوات بحسب
لأنواع الخامات التي سوف يتكون منها المجسم وتقسم إلى الأدوات التالية:



A. أدوات التقطيع اليدوية

- **المشارط Matte knife:** و تستعمل المشارط بأنواعها المختلفة لتقطيع الأوراق والكرتون والفلين و خشب البلاص، و تختلف أشكال المشارط حسب السمكية والشكل المطلوب تقطيعه، ويجب استخدام المسطرة والمثلث المعدني لتوجيه المشارط واجراء عملية القطع، وكذلك يتم التقطيع على لوحة خاصة من الفنيل (Vinyl Cutting mat) لحماية أسطح الطاولات.

العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

- المنشار اليدوي: تتتنوع أشكال المنشار اليدوى واستخداماته تبعاً لطبيعة ونوعية وسماكه الخامة التي سوف تستخدم في صناعة الجسم. فمثلاً يستخدم المنشار العادى لقطع الأخشاب الطبيعية والصناعية ذات السمكـات الكـبيرة، بينما يستخدم منشار الأركـت لقطع البلاستيك وأخـشاب البلاص، بينما يستخدم المنشار اليدوى المعدنى لقطع المعادن.



العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

- **المقصات scissors:** وتستخدم في قطع الأوراق بجميع أشكالها وأحجامها

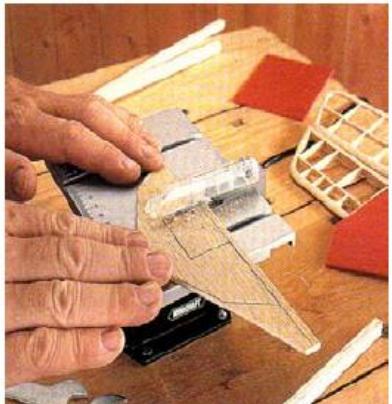


B. أدوات تقطيع آلية

تنوع هذه الأدوات تبعاً للغرض من استخدامها، فمنها ما يستخدم في أعمال تقطيع الخامات مثل المضار، وأخرى تستخدم في أعمال التثقيب مثل الشنيور، و ما يستخدم في أعمال التزييم والتشكيل، وبعضها يستخدم في استخدامات متعددة.

العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

3. أدوات ومواد اللصق والتركيب



يعتبر اختيار واستخدام المواد اللاصقة لتجمیع ولصق الأجزاء المختلفة المكونة للنموذج من المراحل المهمة في صناعته، والذي يساعد في الحفاظ عليها أثناء نقلها أو لحمايتها من العوامل الجوية، وتوجد عدة أنواع من المواد اللاصقة تختلف حسب الغرض من استخدامها

- **المواد اللاصقة السريعة جداً:** و تستعمل في لصق الأجزاء الدقيقة للنموذج المصنعة من الورق والكرتون والفلی، ن وفيها يتم ضم الأجزاء المطلوب لصقها بسرعة بعد وضع مادة الفراء عليها، وتباع هذه المواد في شكل أنابيب متعددة الأحجام



العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

- غراء المسدس ((Hot glue gun)): ويعتبر من أكثر أنواع المواد اللاصقة استخداماً لما يمتاز به من قوة وسرعة لصق.
- الغراء الأبيض: هذا النوع من الغراء يأخذ وقتاً طويلاً لثبت الأجزاء المراد لصقها، ويستخدم في لصق الأخشاب الطبيعية وخشب البلاص وكذلك في إعداد وتجهيز قاعدة المجسم.
- الغراء البخاخ: يتميز هذا النوع من الغراء بأنه يغطي مساحات كبيرة، ويستخدم عادة في تثبيت وإعداد قاعدة المجسم.



العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

٤. أدوات الدهان والتشطيب

هي الأدوات التي تستخدم في إنهاء وإخراج النموذج، وإعطائه الشكل النهائي المطلوب الذي يحاكي ويماثل الطبيعة، ومن هذه الأدوات ما يلي:



- فرشاة التلوين: وتوجد في عدة أشكال ومقاسات.
- التلوين بالرش: توجد عدة طرق للرش، أما باستخدام بعض الأجهزة والأدوات الخاصة أو يدوياً باستخدام علب الألوان الجاهزة.

العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج

ثانياً: الخامات

تتعدد وتتنوع الخامات التي تستخدم في صناعة المجسمات، ويتوقف اختيار نوعية الخامات على مدى توافر الأدوات التي سوف تستخدم في تشكيلها، وكذلك على نوعية الجسم، ومقاييس رسمه، هذا بالإضافة إلى خبرة التقني في التعامل معها. وتعتبر الخامات من أهم العوامل المؤثرة في صناعة النماذج، سواء على الشكل الخارجي له أو التكالفة. ومن أهم تلك الخامات ما يلي:

1. الورق الملون



ويوجد بألوان وأحجام مختلفة ويباع في شكل أفرخ بمقاسات (100×70 سم أو 120×80 سم أو 110×75 سم).

العدد والأدوات المستخدمة في إعداد النماذج



2. الكرتون

يصنع من مجموعة من رقائق الورق المضغوط ويوجد بألوان وأحجام مختلفة، والسماسكات الشائعة الاستخدام من ملليميتر ونصف إلى ثلات ملليميترات.

3. الخشب

يعتبر الخشب من أهم الخامات التي تدخل في صناعة النماذج، ومنه الأخشاب الطبيعية مثل خشب الموسكي، والأخشاب الصناعية مثل الأبلاكا - يستخدم في تجهيز وصناعة قاعدة النموذج - هذا بالإضافة إلى نوعية الأخشاب اللينة التي تتميز بسهولة التقطيع والتشكيل مثل خشب الباص، والتي تستخدم في صناعة كتلة المجسم

4. البلاستيك

يستخدم البلاستيك الأبيض والملون في صناعة الكتل المختلفة للنموذج، هذا بالإضافة إلى استخدام النوع الشفاف منه في عمل الغلاف الخارجي للمجسم، وبياع بلاستيك في عدة ألوان وسماسكات، وهو يحتاج إلى عناية وخبرة عالية في تشكيله والتعامل معه.

المكملا^ت المعماري^ة

تعتبر المكملا^ت المعماري^ة (مستلزمات الإخراج)، مثل الأشجار – السيارات – وحدات الإنارة - قطع الأثاث...الخ، من العناصر المهمة في صناعة المجسمات، حيث إنها تعطي للنموذج نوعاً من الديناميكية والحيوية، بالإضافة إلى النواحي الجمالية، مما يجعل النموذج يحاكي الواقع الذي سوف يكون عليه. ومن الأنواع والأشكال الشائعة الاستخدام منها ما يلي:

1. الأشجار: توجد بأشكال ومقاسات ونوعيات متعددة، وتستخدم في صناعة المجسمات لإضفاء لمسة جمالية، ويجب اختيار نوعية الأشجار المستخدمة بعناية فائقة للتعبير عن مدى ملائمتها للمناخ الذي يحيط بمنطقة المشروع.



المكملات المعمارية

2. أعمدة الإنارة : وتستخدم في تحديد أماكن الشوارع، وممرات المشاه، بالإضافة إلى إضفاء الناحية الجمالية للنموذج.

3. الأشخاص : وتستخدم لتوضيح حركة المشاة حول المشروع، وكذلك في دراسة علاقة المقياس الادامي بالفراغات المعمارية المختلفة.



المكملات المعمارية

٤. السيارات : تعتبر من المكمّلات المعمارية المهمة حيث إنها توضح الحركة في الشوارع المحيطة بالجسم وعلاقتها بداخل وخارج المشروع، ويجب اختيار أنواع السيارات التي تعبر عن الماركات السائدة بمنطقة المشروع.

5. المناطق الخضراء والمسطحات المائية تستخدم في توضيح تنسيق الموقع، وتحديد ممرات المشاة، وكذلك أماكن المتزهّمات.



المكملاًت المعمارية

٦. المفروشات وقطع الأثاث

وتستخدم في توضيح فرش وطريقة استخدام الفراغات الداخلية



المكملاة المعمارية

مقاييس رسم المكملاة المعمارية

المكملاة المعمارية التي تستخدم في صناعة المجسمات المعمارية، أما أن يتم تصنيعها باستخدام بعض الخامات مثل (الفراشات الجافة لصناعة الأشجار – واستخدام ورق الصنفراة مع التلوين لعمل الحشائش واستخدام الصابون أو المساحات لعمل الأشخاص). أو شراؤها من المحلات المتخصصة في بيع أدوات المجسمات. وسواء عند شرائها أو تصنيعها لابد أن يراعي أن تكون بمقاييس رسم مماثل لمقاييس رسم المجسم.

المكملاة المعمارية

الجدول يوضح الرمز والقياس المماثل له للمكملاة التي تباع في الأسواق.

الرمز	قياس الرسم
O	١٠ : ١
S	٥٠ : ١
HO	١٠٠ : ١
TT	١٢٥ : ١
N	٢٠٠ : ١
Z	٢٥٠ : ١

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج

أولاً: أنواع المجسمات

يوجد العديد من أشكال وأنواع المجسمات والنمذج المعمارية، والتي تستخدم لأغراض مختلفة، وبصفة عامة جميع هذه النوعيات تدرج تحت نوعين رئисيين هما:

1. المجسم التوضيحي PRESENTATION MODEL

يستخدم هذا النوع في عرض الفكرة النهائية للمشروع، وكذلك عرض الشكل الخارجي الفعلي الذي سوف يكون عليه المشروع بعد الانتهاء من تنفيذه، ويتم إعداد هذا النوع من المجسمات بعد الانتهاء من الرسومات الابتدائية للمشروع، وذلك لكي يتمكن المعماري من توضيح فكرة التصميم للعميل. وأحياناً يتم عمله بعد انتهاء مرحلة التصميمات والرسومات النهائية للمشروع، وذلك لمساعدة العميل في تسويق المشروع قبل البدء في تنفيذه. وهذا النوع من المجسمات يحتاج إلى تقنيين ومتخصصين ذوي مهارات عالية، ومن الخامات التي تستخدم في صناعته (الكرتون - البلاستيك - خشب البلاص)، وكذلك العديد من المكمولات المعمارية.

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج



دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج

2. المجسم الدراسي STUDY MODEL

يهدف هذا النوع من المجسمات إلى دراسة العلاقات الوظيفية والكتلية للمبني، ويتم إعداده أثناء المراحل الابتدائية لإعداد المخططات والتصميمات المعمارية، ويطور بصفة مستمرة خلال مراحل التصميم إلى أن يتم التوصل إلى الحلول التصميمية الملائمة للمشروع. ويستخدم في صناعة هذا النوع من المجسمات خامات

(الكرتون - الخشب - الفلين). من أنواعه

A- المجسم الكتلي MASSING MODEL

في هذا النوع من المجسمات يظهر المشروع في صورة كتل معمارية بدون أي تفاصيل، ويعتبر من أبسط أنواع النماذج، ويستخدم في الدراسات الأولية للمشروع، سواء من ناحية الدراسات التي كتل المبني أو التي تهتم بالتشكيل الفراغي له، أو التي تهتم بتوجيه المشروع.

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج



المجسم الكتلي

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج

B- مجسمات المواقع SITE CONTOR MODEL

يستخدم هذا النوع في دراسة طبوغرافية الموقع (الارتفاعات والانخفاضات)، وعلاقة المشروع بهذه الطبوغرافية.

C- المجسم الاحتوائي CONTEXT MODEL

يحتوي هذا المجسم على كتلة المشروع المراد تنفيذه بالإضافة إلى كتل المباني المحيطة به. ويهدف هذا النوع من المجسمات إلى دراسة الخصائص المعمارية والكتلية للمبني الجديد، ومدى ملائمتها لما هو موجود من المباني القائمة، ويجب أن تميز كتل المباني القائمة بلون مختلف عن كتلة المبني الجديد.

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج



مجسم احتوائي



مجسمات المواقع

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج

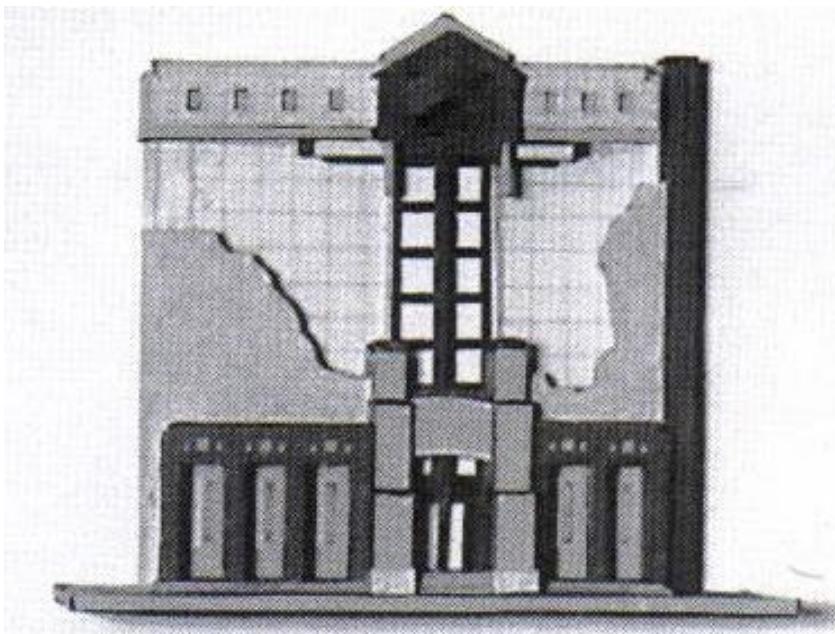
D- المجسمات الداخلية INTERIOR MODEL

يهدف هذا المجسم إلى دراسة العلاقات الوظيفية للفراغات الداخلية، ومسارات الحركة بينها، وكذلك دراسة عناصر الفرش الداخلي للمبني. وفي هذا النوع يتم تحريك السقف أو أحد الجوانب الخارجية.

E- مجسم الواجهات FAÇADE MODEL

هذا النوع من المجسمات يساعد على دراسة واجهات المبني، وعلاقة الأجزاء المصممة بالفتحات (الأبواب – الشبابيك – الحوائط – البروزات).

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج



مجسم واجهة



مجسم داخلي

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج

- المجسم ذو القطاع SECTION MODEL

يستخدم هذا النوع في دراسة العلاقات الوظيفية بين الفراغات الراسية، و اختيار مكان القطاع يجب أن يوضح العلاقات الأكثر تعقيداً، أو التي لا يمكن فهمها من الرسومات. كما أن هذا النوع من المجرمات يستخدم في دراسة مواد الإنشاء، وأعمال التشطيبات المختلفة للمبني، مثل تشطيبات الحوائط والأرضيات والمواد العازلة الخ

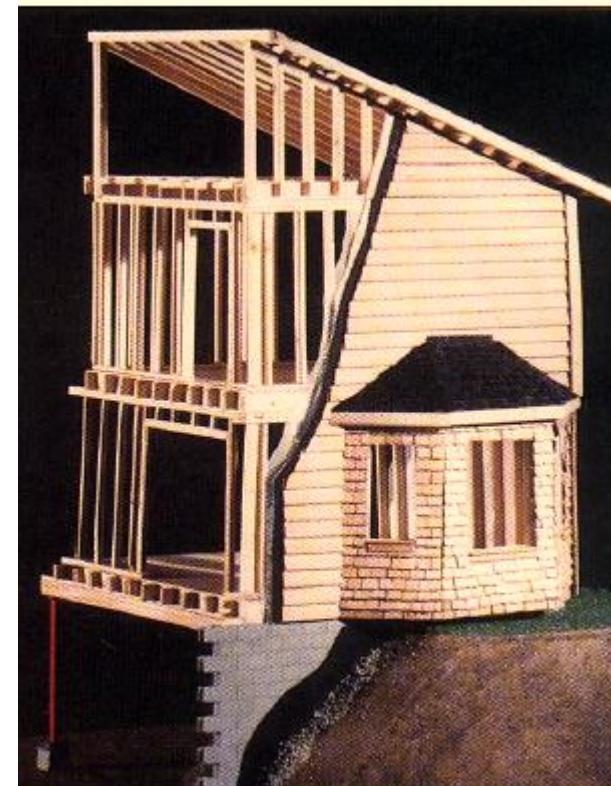
- المجسم الإنسائي STRUCTURE MODEL

وفي هذا النوع تظهر الفكرة الإنسانية للمبني.

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج



مجسم إنشائي



مجسم قطاع

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج

ثانياً: دراسة المخططات وتحديد مقياس الرسم الملائم

تحديد مقياس الرسم للمجسم ان اختيار مقياس الرسم الملائم لإعداد الجسم يعتمد على عاملين رئيسين:

1- حجم المشروع

إن حجم المشروع ومساحة الأرض التي سوف يقام عليها يؤثر بشكل كبير على اختيار مقياس الرسم الملائم لتنفيذ الجسم، فمثلاً لو أن هناك مشروعًا مبنى سكني صغير يمكن أن يعمل له جسم بمقاييس رسم $1:50$ ، بينما لو كان المشروع مبنى كبير يعمل الجسم بمقاييس $1:100$ ، أما جسم مخطط مدينة أو منطقة سكنية كبيرة فإن مقياس الرسم المناسب هو $(1:500)$ أو $1:1000$ أو $1:2000$) تبعاً لحجم المشروع، ويعتبر هذا العامل من العوامل المهمة التي تؤثر في تحديد مقياس الرسم الملائم، وكلما كان مقياس الرسم أكبر من الممكن إظهار تفاصيل أكثر وبدقة أكبر.

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج

يعتبر الغرض من المجسم من العوامل المهمة التي تؤثر على تحديد نوعيته، وبالتالي تحديد مقياس

2- الهدف من المجسم

الرسم الملائم لصناعته.

نوعية وحجم الرسومات	مقياس الرسم	نوع المجسم	م
مساقط أفقية - واجهات - موقع عام	١٠٠ - ٥٠ : ١	المجسم التوضيحي	١
موقع عام	٤٠٠ - ٢٠٠ - ١٠٠ : ١	المجسم الكتلي	٢
موقع عام - الكنتور	١٠٠ - ٥٠ : ١	مجسم الموقع	٣
موقع عام للمشروع والمنطقة المحيطة - واجهات - قطاعات	٥٠٠ - ١٠٠ : ١	المجسم الاحتواي	٤
مساقط أفقية موضحة عليها توزيع الفرش	٥٠ - ٢٥ : ١	المجسمات الداخلية	٥
واجهات	٥٠ - ٢٥ : ١	مجسمات الواجهات	٦
مساقط أفقية - واجهات - قطاعات	٢٥ - ١٠ : ١	المجسم ذو القطاع	٧
قطاعات وتفاصيل إنسانية	٢٥ - ١٠ : ١	المجسم الإنسائي	٨

دراسة المخططات المعمارية وقياس رسم النموذج

إعداد ودراسة المخططات التصميمية

يجب على مساعد المهندس المعماري التأكد من توافر جميع الرسومات الالازمة لصناعة المجسم، بمقاييس الرسم الملائم. ويختلف مستوى التفاصيل ونوعية وحجم الرسومات المطلوب توافرها (مساقط أفقية - واجهات - قطاعات معمارية - موقع عام - تفاصيل وقطاعات إنشائية) تبعا لنوعية المجسم والغرض منه

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

أولاً: إعداد وتجهيز قاعدة المجسم والموقع العام

تعتبر مرحلة إعداد وتجهيز القاعدة من المراحل المهمة في إعداد وتنفيذ المجسمات المعمارية، ويجب أن تكون خفيفة الوزن ومتينة وثابتة، لسهولة حملها ونقلها، وكذلك يجب أن تكون جيدة التشطيب ومنتظمة الشكل الخارجي، ويستخدم في إعدادها خشب الألواكاج بسمك اثنى عشر ملليميتراً، وإطار من الخشب الموسكي، أو تصنع من الفلين والكرتون للنماذج البسيطة الخفيفة، ويحتاج تصنيع القاعدة إلى رسومات الموقع العام بالقياس الذي سوف يتم عمل المجسم به، وتوجد ثلاثة نماذج من القواعد كما يلي:

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

1 - القاعدة المستوية (Flat Plat)

يتم تصنيعها بنقل رسومات الموقع العام مباشرة على لوح من خشب الأبلاكاج سمك نصف بوصة بالأبعاد التي تتناسب ومقاييس رسم النموذج، ثم تحديد المناطق المبنية وأماكن الشوارع والمناطق الخضراء باستخدام الدهانات وبعض الخامات مثل الرمل ونشارة الخشب وألواح السنفرة لإعطاء التأثيرات المختلفة للموقع العام، ويتم وضع الكتلة المعمارية للمجسم بعد الانتهاء منها تماما.

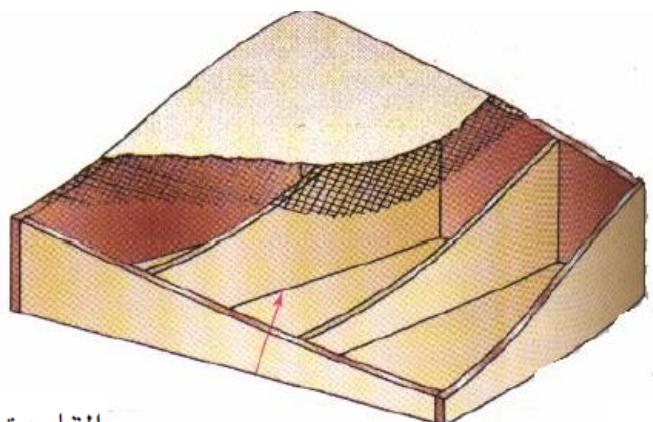
2 - القاعدة الكونتورية (Contoured Plat)

تصنع هذه القاعدة بوضع طبقات من الفل ذي سمكية تتناسب ومقاييس الرسم بين مستويات الكونتور المختلفة. ثم يتم تقطيع هذه الطبقات لتماثل مناسبات المستويات الموجودة في رسومات الموقع العام . ثم يتم توضيح أماكن المرات والشوارع والمناطق الخضراء والكتل البنائية للمشروع، (كما هو موضح في النوعية السابقة)، ويجب أن يتم تنفيذ وبناء الكتلة البنائية للمجسم على القاعدة مباشرة.

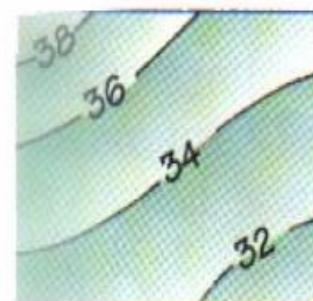
الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

3 - القاعدة ذات الميول الكبيرة (Hillside Plat)

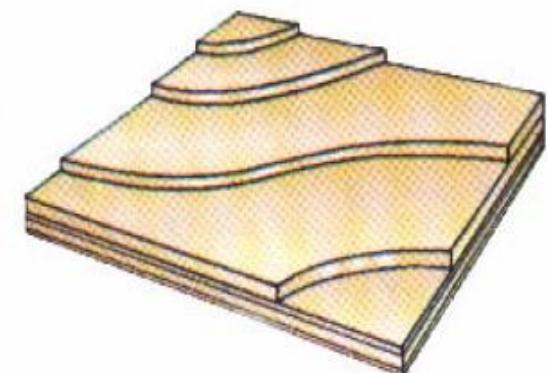
عندما يكون الموقع ذات ميول كبيرة، فان تطبيق قاعدة المجسم تحتاج إلى أسلوب آخر في التنفيذ، حيث تستخدم شرائح من الأخشاب لتشكيل ميول الأرض، ثم تغطي هذه الشرائح بشبكة معدنية، ثم يوضع فوق هذه الشبكة طبقة من المونة بسمك خمسة ملليمترات، مكونة من (٥٠٪ من المصيص + ٥٠٪ من ألياف معدنية + ألوان جافة (ألوان أرضية) + ماء)، ويستخدم اللون البني لإعطاء الخليط لون الأرض. ويمكن استخدام الألوان الزيتية لإظهار المناطق الخضراء



القاعدة ذات الميول الكبيرة



إعداد وتنفيذ القاعدة الكونتورية



الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

ثانياً: إعداد وتنفيذ الكتلة البنائية للمجسم

إن تفزيذ الكتلة البنائية للمجسم من المراحل المهمة في إعداده، والتي تتطلب مهارة فائقة في تحديد نوعية الخامات وأساليب تقطيعها وتجميدها. ولتنفيذ الكتلة أو الكتل البنائية للمجسم يجب إتباع الخطوات التالية :

1 - تجهيز الرسومات

يجب أولاً تجهيز جميع الرسومات الخاصة بالمشروع (مساقط – واجهات – قطاعات – موقع عام) بمقاييس الرسم الذي سوف يتم تصنيع المجسم منه.

2 - تحديد نوعية الخامات

تحدد نوعية الخامات الالازمة والملائمة لتنفيذ المجسم تبعاً لنوعية ومقاييس رسمة، ومن هذه الخامات (الخشب الموسكي – الخشب الباص – الكرتون – البلاستيكالخ)، ويجب أن تكون سماكات تتناسب و مقاييس رسم النموذج، كما يمكن الاستعانة ببعض الخامات البلاستيكية

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

التي توضح الكثير من العناصر المعمارية للحوائط، مثل الأبواب والشبابيك، وبعض المواد المستخدمة في تشطيب حوائط الخارجية مثل (الطوب - الحجر - الخرسانة).

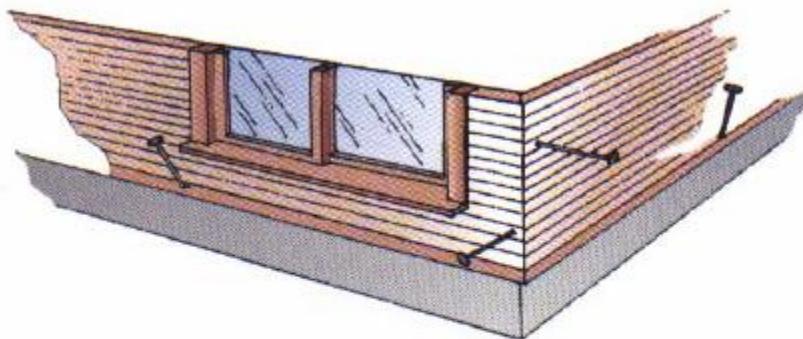
3- تقطيع الخامات وتجهيزها

يتم تجهيز وتقطيع كل عنصر من عناصر الكتلة البناءية للمجسم وتجميعها كما يلي:

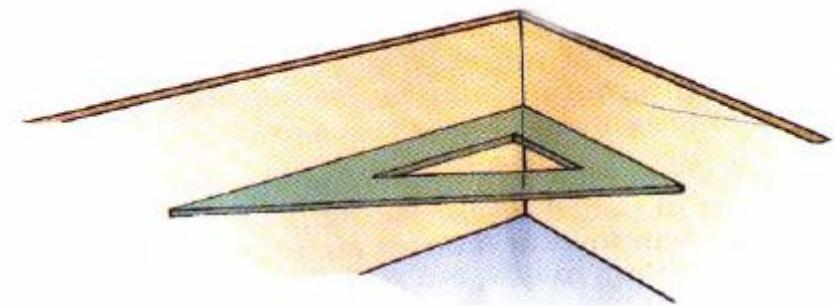
A - الحوائط

- يتم رسم جميع الحوائط على الخامات المستخدمة بواسطة المسطرة حرف تي والمثلثات، ثم تقطيع حواف الحوائط بعناية فائقة باستخدام المسطرة المعدنية وشرط ذي سلاح حاد.
- تجهيز حواف أماكن التقاء الحوائط على زاوية ٤٥ درجة، ثم لصق كل حائط في المكان المحدد له على المنسوب الأفقي، ولصقه أيضاً بزاوية قائمة مع الحائط المتعامد معه، و تستخدمن في ذلك المواد اللاصقة والمسامير الرفيعة التي تساعده على سند جوانب الحوائط إلى أن يتم جفاف المادة اللاصقة.

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم



استخدام المسامير الرفيعة في سند جوانب الحوائط



ضبط الزاوية القائمة لالتقاء جدارين باستخدام المثلث

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

B - الأسقف

تتطلب مرحلة إعداد وتجهيز الأسقف تحديد طبيعة السقف بالنسبة للمجسم (ثابت أو متحرك)، فإذا كان السقف متحرك فلابد من دراسة الفراغات الداخلية، وتوجد ثلاثة أشكال من الأسقف كما يلي:

- **الأسقف المستوية:** تعتبر الأسقف المستوية من أسهل أنواع الأسقف، وفي هذا النوع يمكن استخدام أفرخ من ورق السنفورة الناعم أو الخشن ولصقها على شريحة من الكرتون ثم دهانها باللون المطلوب.
- **الأسقف الجمالونية:** في هذه النوعية يتم تشكيل ميول السقف باستخدام شرائح من الورق المقوى ولصقها على قاعدة السقف من الكرتون. أما الأسقف المعدنية فيمكن توضيحها باستخدام شرائح من ألواح السقف المعدني ذات اللمعة ودهانها باللون الفضي أو النحاسي. كما يمكن استخدام بعض الخامات التي تباع في المكتبات مثل القرميد لغطية السقف الجمالوني.
- **الأسقف المنحنية:** يتم تصنيعها باستخدام الأسلال وشرائح من الأخشاب بمقاييس رسم مناسب.

الخطوات التنفيذية لإعداد مجسم

مثال تطبيقي لتنفيذ وتصنيع مجسم من خشب البلاص

الخطوات التالية توضح طريقة تنفيذ وتصنيع مجسم لأحد المنازل السكنية بمقاييس رسم ٥٠/١ مصنوع من خشب البلاص وذي سقف متحرك:

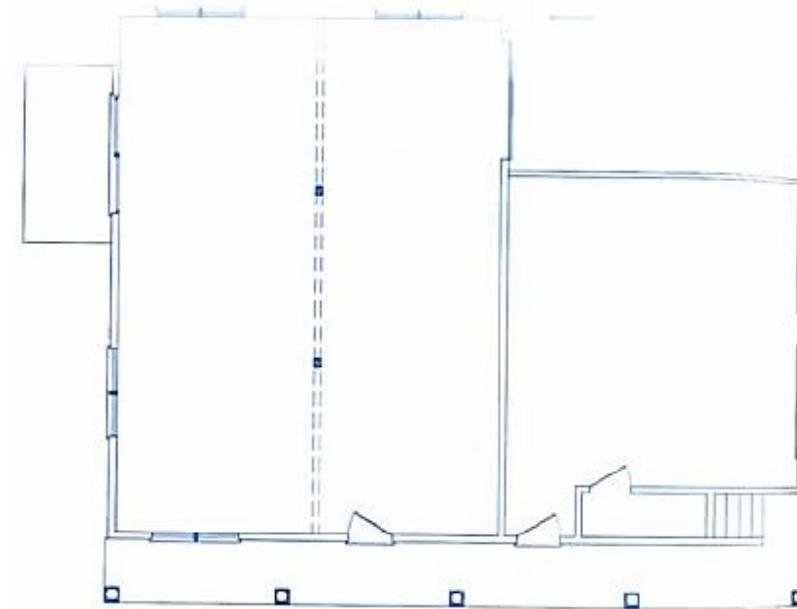
- ١ - تجهيز الرسومات: يجب تجهيز وإعداد الرسومات الخاصة بالمساقط الأفقيه والواجهات والقطاعات بمقاييس رسم ٥٠/١ وهو مقياس الرسم الأكثر شيوعا في تصنيع النماذج للمشاريع السكنية

- ٢ - تنفيذ قاعدة المجسم: يتم تنفيذها من خشب الأبلاكاج سمك ٢/١ بوصة، ويجب أن تكون ذات أبعاد تتناسب وأبعاد المجسم، وسهلة التخزين والتحريك، ويفضل أن تكون بأطوال 70×70 سم أو 70×90 سم.

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم



مسقط أفقي للدور الأول.



مسقط أفقي للدور الأرضي.

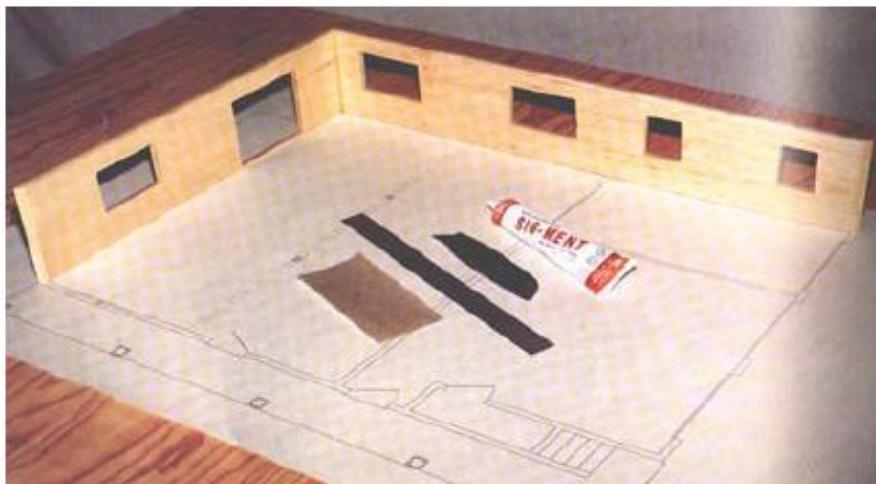
الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم



الواجهه الرئيسية

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

٣ - تجهيز وإعداد الحوائط الخارجية (الواجهات): بعد دراسة المساقط الأفقيّة والواجهات، يتم تجهيز قطع من خشب البلاص بسمك ١٦/٢ - ٤/١ بوصة وبأطوال تتناسب وأطوال واجهات المشروع. ثم رسم كل حائط (واجهة) على إحدى قطع خشب البلاص، ثم التقطيع باستخدام أحد المُشارط الحادة، وتفريج أماكن الأبواب والشبابيك. ويجب أن يتم تقطيع الحواف والأركان بعناية فائقة وعلى زاوية ٤٥ درجة. ثم بعد ذلك يتم تجميع الحوائط الخارجية باستخدام المادة اللاصقة والمسامير الرفيعة للثبيت، ثم وضعها فوق رسومات المسقط الأفقي للتأكد.



أسلوب تجميع الحوائط الخارجية

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

- 4 - تجهيز وإعداد الحوائط الداخلية: يتم رسم كل حائط من الحوائط الداخلية فوق قطعة من خشب البلاص سمك ٨/١ بوصة، ثم تقطيعها، ولصق كل حائط في مكانة بالمسقط الأفقي



أسلوب تجميع الحوائط الداخلية

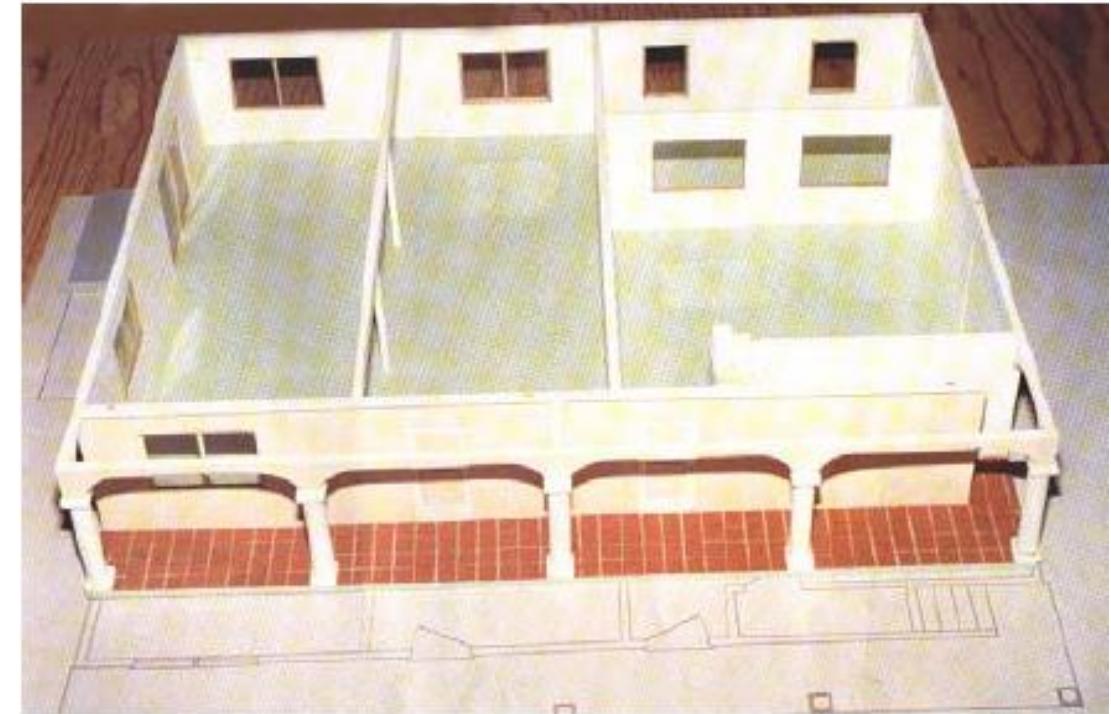
الخطوات التنفيذية لإعداد مجسم

٥ - إعداد وتصنيع السقف: تأتي صناعة السقف بعد الانتهاء من صناعة الحوائط والفراغات الداخلية، ويمكن تصميم وتنفيذ السقف على الرسومات الخاصة بالسقف أو يتم ذلك مباشرة فوق أجزاء المجسم الذي تم الانتهاء منه، ويتم ذلك برسم أجزاء السقف الجمالوني على قطعة من خشب البلاص بسمك ٤/١ بوصة، وتقطيع كل جزء على حدة، ثم يتم تقطيع تسنيمة رأس الجمالون من نفس مقاس خشب البلاص، ثم اللصق واستخدام المسامير الرفيعة لثبيت كل جزء في مكانة أعلى سقف النموذج. وتستخدم شريحة من خشب البلاص بسمك ١٦/١ بوصة لتوضيح طبابة السقف. وأخيرا يتم لصق فرخ من السنفرة أو أي مادة أخرى لتوضيح تشطيبات السقف.

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم



تجميع الدور الأول



تجميع الدور الأرضي

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

٦ - تشطيب الواجهات الخارجية: يتم تجهيز وإعداد أماكن الأبواب والشبابيك بالواجهات الخارجية، ثم لصق الأبواب بسمك ٨/١ بوصة، وتستخدم خامة بلকسى جلاس بسمك ١٦/١ بوصة لتوضيح أماكن زجاج الشبابيك، وتستخدم الخامات التي تباع في محلات بيع أدوات المجسمات والتي تكون في شكل ألواح بلاستيكية مختلفة المقاسات لتوضيح أعمال التشطيبات ومواد البناء المختلفة المستخدمة في الواجهات الخارجية، ويحب أن تكون تلك الخامات بمقاييس رسم مناسب لقياس تصنيع المجسم.

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم



الكتلة البنائية للنموذج كاملة

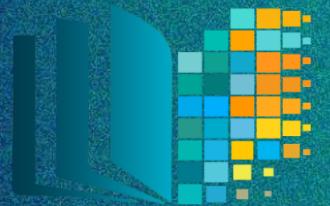
الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم

٧ - تجهيز تنسيق الموقع العام للمجسم: في هذه المرحلة يتم لصق المجسم في المكان المخصص له على القاعدة، و عمل وجهي دهان بلون أخضر لميع حول المنزل ووضع النخيل والأشجار وتحديد ممرات المشاة والسيارات، والنباتات يمكن شراؤها أو تصنيعها من الإسفنج، وممرات المشاة يمكن توضيحها باستخدام أفراخ من السنفرة الناعمة ولصقها في الأماكن المخصصة لها، أما السيارات فيمكن شراؤها أو تصنيعها من خشب البلاص. و الشكل في الصورة يوضح النموذج كاملاً لكثرة المبنى وعنابر تنسيق الموقع، والذي تم وضعه على قاعدة بسمك ٤/٣ بوصة ومقاس 90×75 سم من الخشب الأ بلاكاج.

الخطوات التزفيذية لإعداد مجسم



النموذج في صورته النهائية



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

شكراً لكم على الاستماع



الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد