**جامعة تكريت**

**كلية الزراعة**

**قسم المكائن و الالات الزراعية**

**المادة الرسم الصناعي**

**المرحلة الثانية**

**قسم المكائن والالات الزراعية / الفصل الاول**

**مدرس المادة : أ.م.د.ثائر تركي عبد الكريم**

**المصادر**


**١. الرسم الفني للمعدات الثقيلة / المملكة العربية السعودية**

**٢. الرسم الفني / ميكانيكا الانتاج / المملكة العربية السعودية**

**٣. الرسم الفني للتبريد وتكييف الهواء / المملكة العربية السعودية**

**٤. الرسم الفني في تخصص تقنية اللحام / المملكة العربية السعودية**

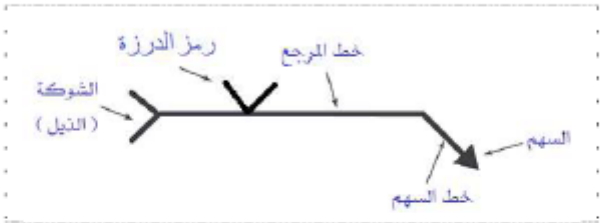
# الرسم الصناعي ٧ / د. ثائر تركي عبد الكريم

## المحاضرة السابعة

## رموز اللحام و تطبيقاته

### رموز اللحام

رمز اللحام هو إشارة أو علامة مختصرة تستخدم لنقل معلومات اللحام بين غرفة التصميم (المهندسون) وورشة العمل ( الفنيون ). ويحتوي رمز اللحام على أربعة مكونات أساسية والموضحة في الشكل رقم (١) وهي كالتالي:




الشكل رقم (١) مكونات رمز اللحام الأساسية

١. **خط السهم** : يُستخدم للإشارة إلى منطقة اللحام في الرسم .

٢. **خط المرجع (الإسناد)**: يُستخدم لوضع معلومات اللحام الضرورية ويجب أن يلامس خط السهم ويُرسم أفقيا دائماً إلا عند الضرورة .

٣. **رمز الدرزة** : وهو رمز تمثيلي يظهر شكل درزة اللحام المطلوبة (مثلثة ، I ،V ،U...).

٤. **المعلومات الإضافية (التكميلية)** : وهي معلومات اختيارية مثل طريقة ونوع اللحام وأي معلومات إضافية ، وتكتب بعد الشوكة في الرمز .

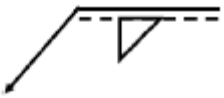
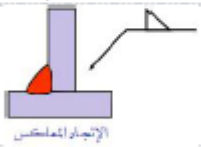
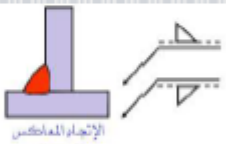
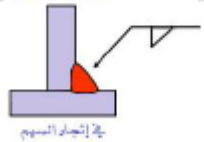
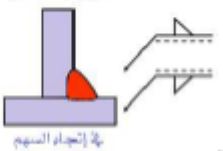
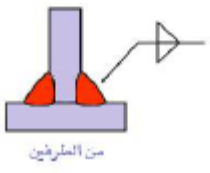
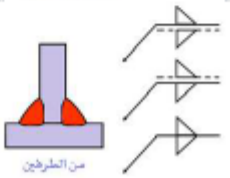
### مقاييس رسم رموز اللحام :

أشهر **مقياسين** دوليين لرسم رمز اللحام هما :

١- مقاييس AWS : هي المقاييس المعتمدة من قبل المنظمة الأمريكية للحام .

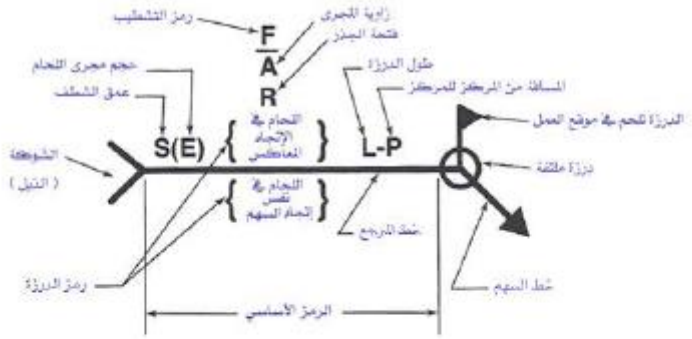
٢- مقاييس ISO 2553: هي المقاييس المعتمدة من قبل المنظمة الدولية للمعايير .

**الفرق بين المقياسين في رسم رموز اللحام:**

| AWS | ISO 2553 |
| --- | --- |
| |  |
| يُستخدم خط الإسناد لتحديد جهة اللحام المطلوبة وذلك حسب اتجاه السهم كالتالي:<br>١- إذا كان رمز الدرزة تحت خط الإسناد، فإن اللحام يكون في نفس اتجاه السهم.<br>٢- إذا كان رمز الدرزة فوق خط الإسناد، فإن اللحام يكون في الاتجاه المعاكس للسهم. | يُستخدم خطان للإسناد (الخط الظاهر والخط المتقطع) وذلك لتحديد جهة اللحام المطلوبة حسب اتجاه السهم كالتالي:<br>١- إذا كان رمز الدرزة مرسوم في اتجاه الخط الظاهر، فإن اللحام يكون في نفس اتجاه السهم.<br>٢- إذا كان رمز الدرزة مرسوم في اتجاه الخط المتقطع، فإن اللحام يكون في الاتجاه المعاكس للسهم. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

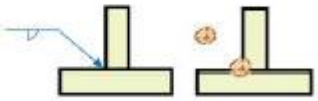
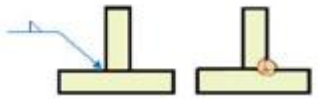
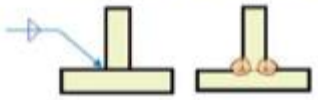
**المقاييس المعتمدة في حقيبة الرسم الفني هي مقاييس AWS**

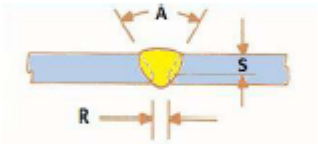
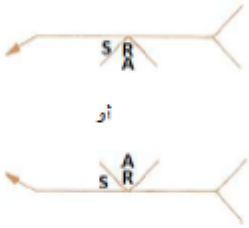
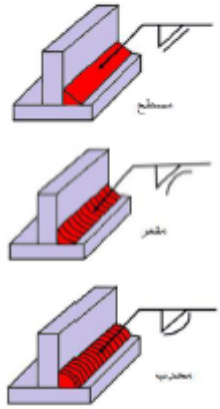
## رمز اللحام حسب مقاييس الـ AWS

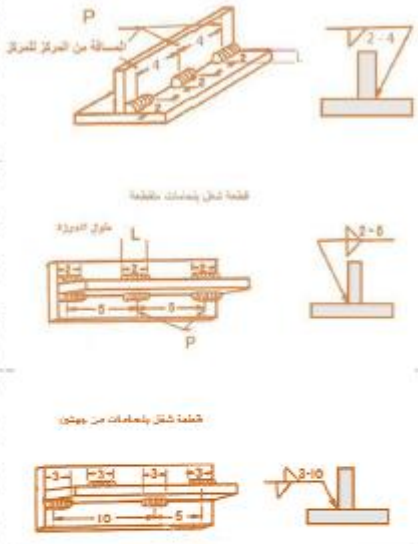
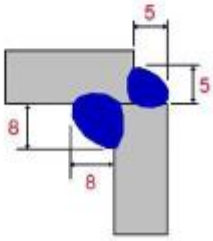
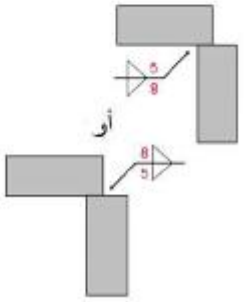


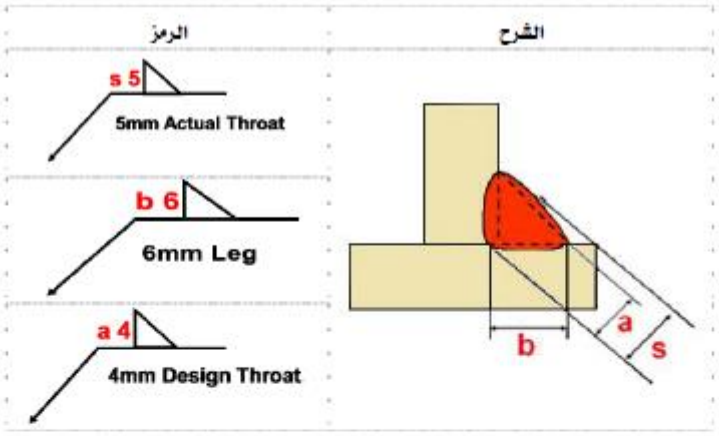

الشكل رقم (٢) رمز اللحام حسب مواصفات الـ AWS

### شرح بعض الرموز الهامة المستخدمة في رمز اللحام

| الشرح | الرمز |
|---|---|
| رسم رمز الدرزة تحت خط المرجع يشير إلى لحام في نفس اتجاه جهة السهم |  |
| رسم رمز الدرزة فوق خط المرجع يشير إلى أن اللحام في الجهة الأخرى (المعاكس) |  |
| رسم رمز الدرزة تحت وفوق خط المرجع (المزدوج) يشير إلى اللحام من الجهتين |  |

| الشرح | الرمز |
| --- | --- |
| **رمز الدرزة الملتفة** : هو عبارة عن دائرة ترسم عند نقطة لقاء خط السهم مع خط المرجع، ويُستخدم للدلالة على تنفيذ اللحام حول الجسم بالكامل . | |
| **رمز موقع العمل** : هو عبارة عن علم يرسم عند نقطة لقاء خط السهم مع خط المرجع، ويُستخدم للدلالة على تنفيذ اللحام في موقع العمل وليس داخل ورشة التصنيع . | |
| الرمز A يمثل زاوية المجرى (الحز)، الرمز R يمثل قياس فتحة الجذر ، الرمز S يمثل عمق الشطف<br>  |  |
| يخطف التشطيب النهائي للدرزة إلى :<br>١- التشطيب المسطح.<br>٢- التشطيب المقعر.<br>٣- التشطيب المحدب. |  |

| الشرح | الرمز |
| --- | --- |
| يُستخدم الرمزان (P) و (L) عندما يكون خط اللحام مقطعاً حيث أن :<br>○ الرمز P: يُستخدم للدلالة على مقدار المسافة بين مركزي درزتي اللحام.<br>○ الرمز L: يُمثل طول الدرزة. |  |
|  |  |


الرمز
الشرح
s 5
5mm Actual Throat
b 6
6mm Leg
a 4
4mm Design Throat
a
b
s

## أشكال درزات اللحام :

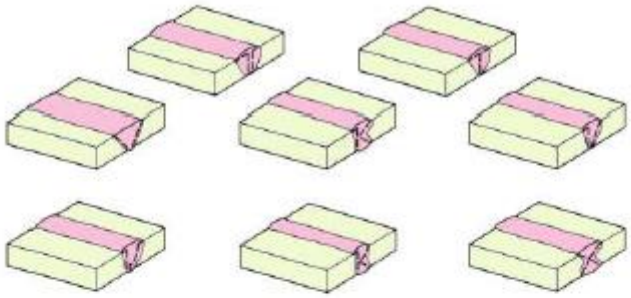
عند لحام قطعتين مع بعضهما ، فإن شكل وصلة اللحام يختلف حسب وضعية القطعتين وهو ما يطلق عليه أشكال وصلات اللحام. فيمكن ان يأخذ شكل وصلتي اللحام عدة أشكال ولكن سيتم التركيز على أشكال وصلات اللحام الأساسية وهي كالتالي:

| وصلات اللحام الأساسية | تمثيلها الإيضاحي |
|---|---|
| **وصلة تقابلية (تناكبية) :** تأخذ درزة اللحام فيها عدة أشكال (...Y، U، V) | |
| **وصلة تراكبية :** أشهر شكل لدرزة اللحام هو المثلث | |
| **وصلة الزاوية الداخلية (حرف T) :** أشهر شكل لدرزة اللحام هو المثلث | |
| **وصلة الزاوية الخارجية (الركنية):** أشهر شكل لدرزة اللحام هو المثلث | |

### أشكال درزات اللحام للوصلة التقابلية :

يختلف شكل درزة اللحام للوصلات التقابلية وذلك حسب سمك قطعة الشغل فكلما زاد سمك قطعة الشغل زادت الحاجة إلى توسيع فتحة المجرى لإدخال الإلكترود والحصول على تغلغل عميق وكامل، وكذلك يختلف شكل الدرزة حسب نوع ووضع اللحام المستخدم .

الشكل رقم (٢) يوضح الاختلاف في شكل درزات اللحام القابلية .



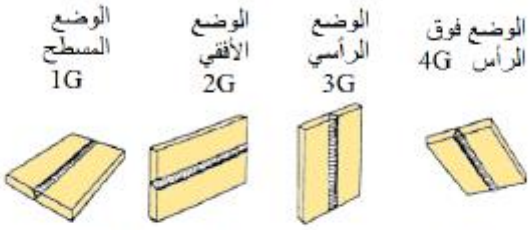
الشكل رقم (٢) أشكال درزات اللحام للوصلة القابلية

الجدول التالي يوضح شكل مقطع درزات اللحام القابلية المشهورة:

| الوصلة بعد اللحام | الوصلة قبل اللحام | الرمز | الوصلة بعد اللحام | الوصلة قبل اللحام | الرمز |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**أوضاع اللحام المختلفة:**

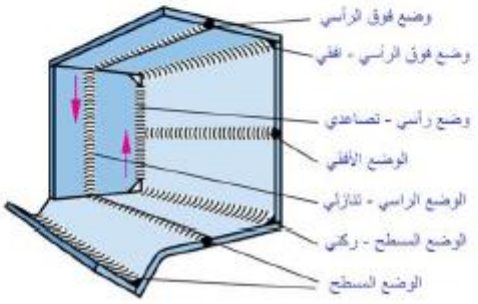
أوضاع اللحام هي وصف لحركة تكوين خط اللحام. وحسب مواصفات المنظمة الأمريكية للحام AWS، فإن أوضاع اللحام لها رموز خاصة للدلالة على الوضع فمثلاً يوضح الشكل (٣) رموز أوضاع اللحام للوصلة التقابلية.




الشكل رقم (٣) : رموز أوضاع اللحام للوصلات التقابلية

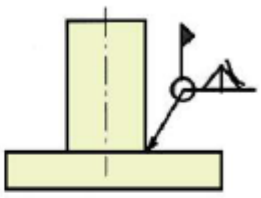
يختلف وصف وضع اللحام حسب التالي: (انظر للشكل رقم (٣))

١. اتجاه الحركة : يمين أو يسار – تصاعدي أو تنازلي.
٢. وضعية قطعتي الشغل: مسطح - أفقي - رأسي.
٣. وضع اللحام بالنسبة لقطعتي اللحام: فوق الرأس.

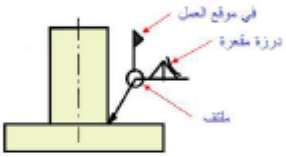
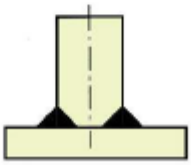



الشكل رقم (٤) أوضاع اللحام

**تمرين محلول:**

| | |
|---|---|
| التمرين:<br>اشرح معنى الرمز الموضح وخطوات تنفيذه. |  |

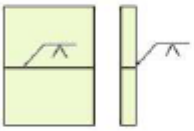
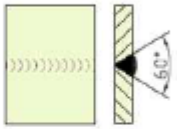
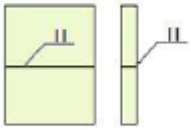
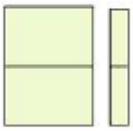
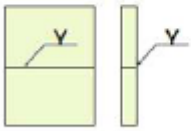
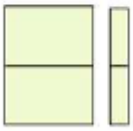
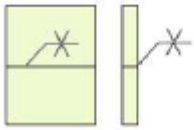
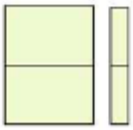
**الحل:**

| | |
|---|---|
| الرمز يبيّن :<br>• درزة ركنية مزدوجة.<br>• سطحها مقعر.<br>• ملتقة.<br>• تلحم في موقع العمل. |  |
| حسب رمز اللحام فان المطلوب هو:<br>١- تجهيز طرف الماسورة (القطعة العلوية) بفتح مجرى لحام (شطف الطرف) وذلك بالورشة. | |
| ٢- نقل القطعتين لموقع العمل وإجراء اللحام حول الماسورة بالكامل (ملتف) على أن يكون سطح الدرزة مقعر |  |

## تمارين عامة

**التمرين الأول:**

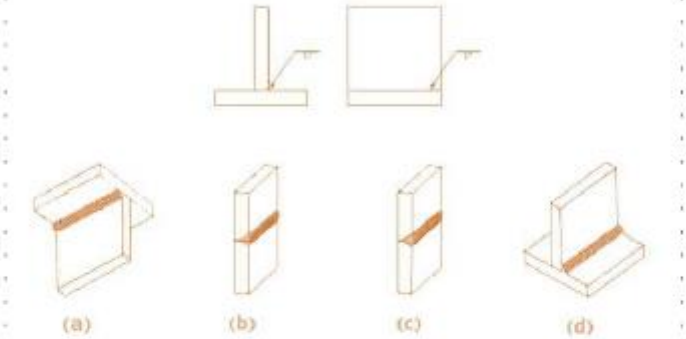
ارسم شكل اللحام الحقيقي بناءً على رمز اللحام الموضح على غرار المثال الأول المحلول.

| شكل درزة اللحام التقابلية ورمزها | تمثيل رمزي | تمثيل إيضاحي |
|---|---|---|
| وصلة حرف V<br>V |  |  |
| وصلة حرف I<br>II |  |  |
| وصلة حرف Y<br>Y |  |  |
| وصلة حرف X<br>X |  |  |

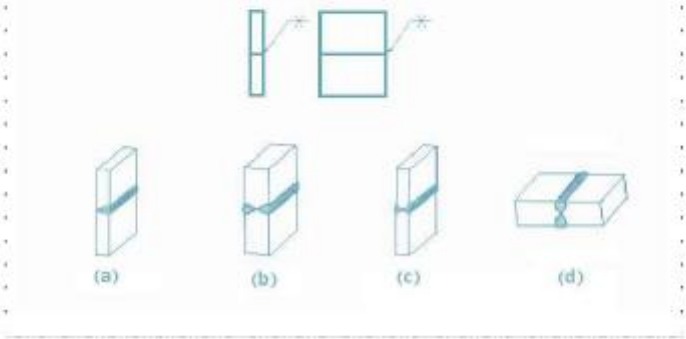
**التمرين الثاني:**

اختر الدرزة المناسبة للرمز الموضح ؟

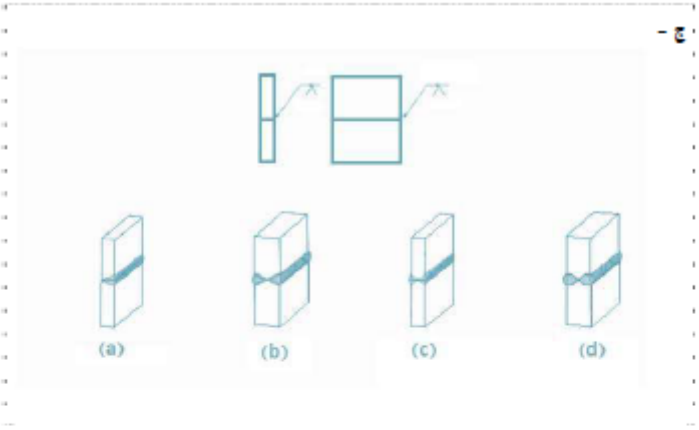
أ-




ب -

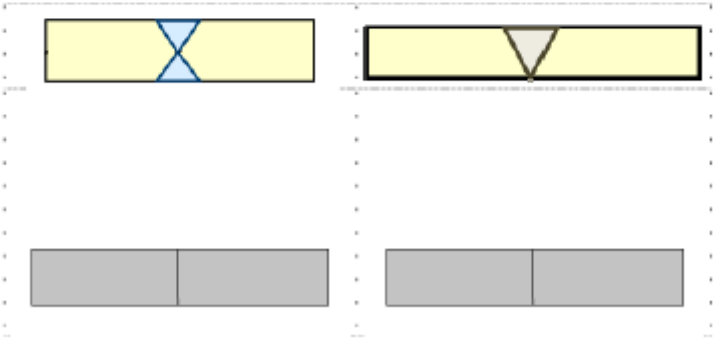


ج -



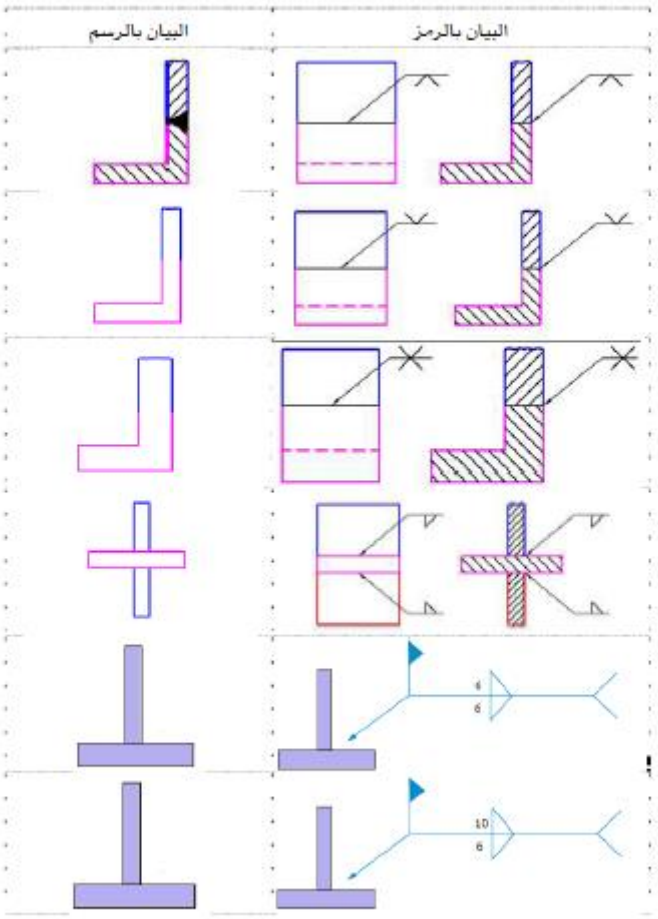

**التمرين الثالث:**

ارسم الرموز المناسبة للتمثيلات الإيضاحية المبينة ؟



**التمرين الرابع :**

ارسم شكل اللحام الحقيقي بناءً على رمز اللحام الموضح على غرار المثال الأول المحلول.



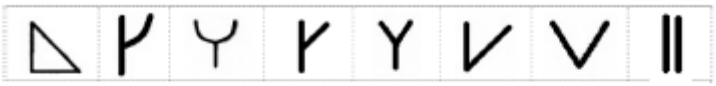
**التمرين الخامس:**

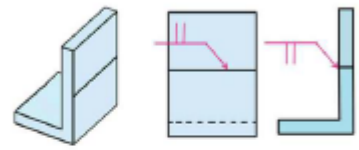
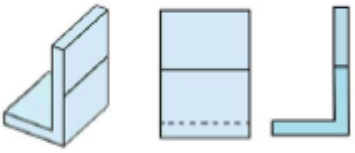
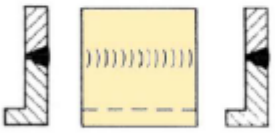
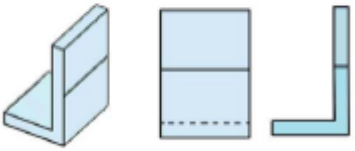
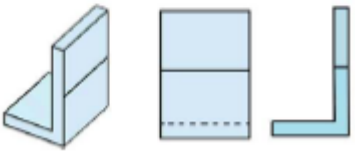
اشرح معنى الرموز المبينة ؟

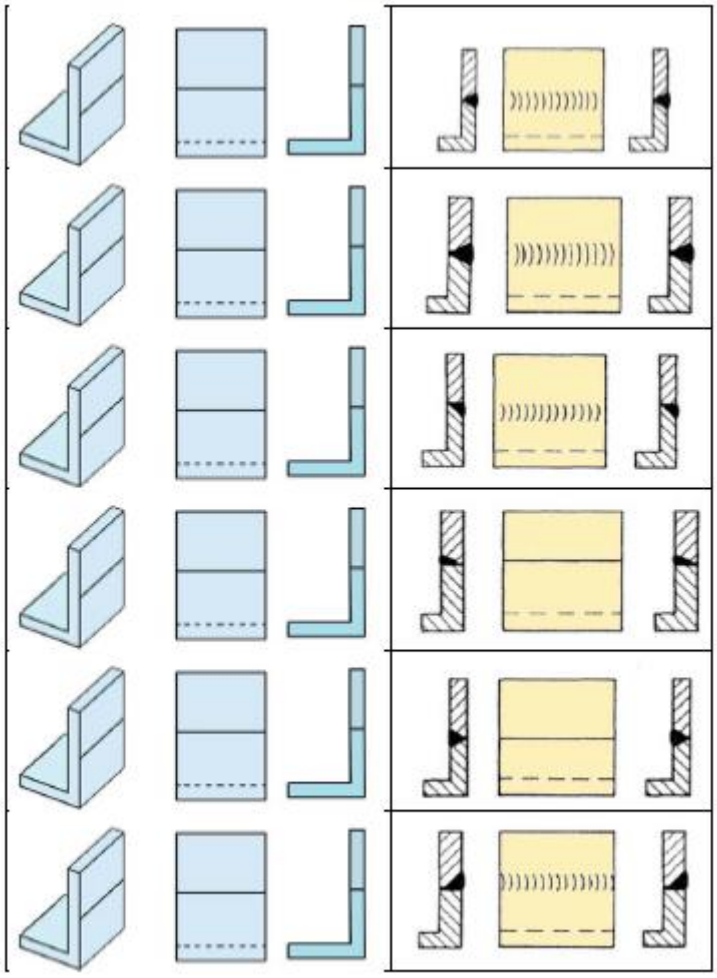
| الرمز | شرح الرمز |
|---|---|
| | زاوية داخلية (حرف T) ملحومة بدرزات مقطعة من الطرفين طول كل درزة 2mm والبعد بين منتصف كل درزتين 5mm |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

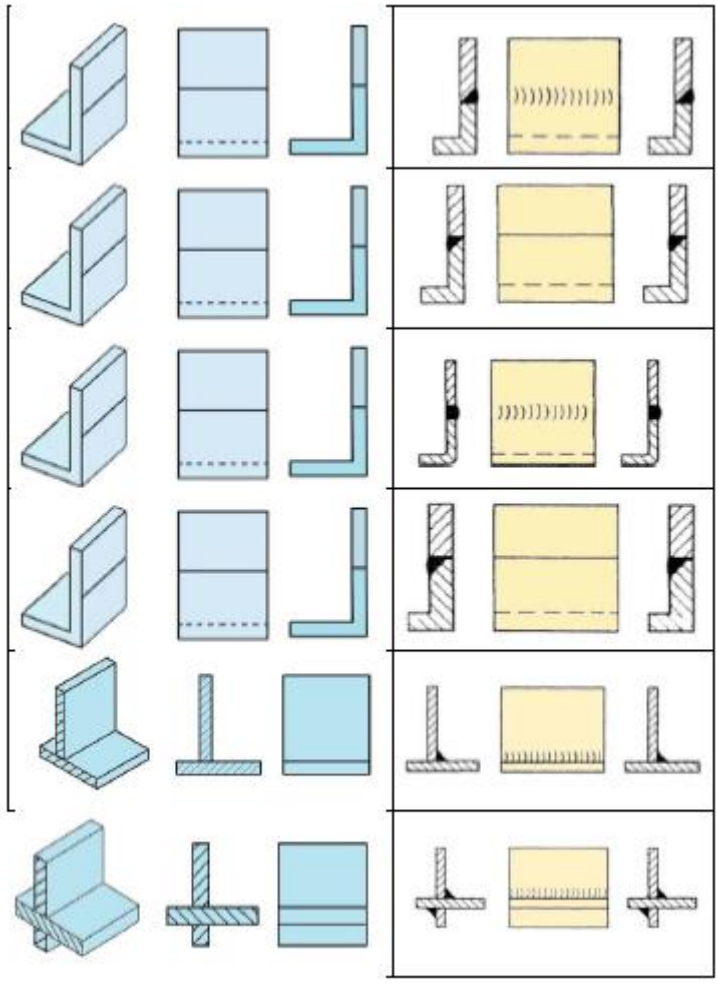
**التمرين السادس:**

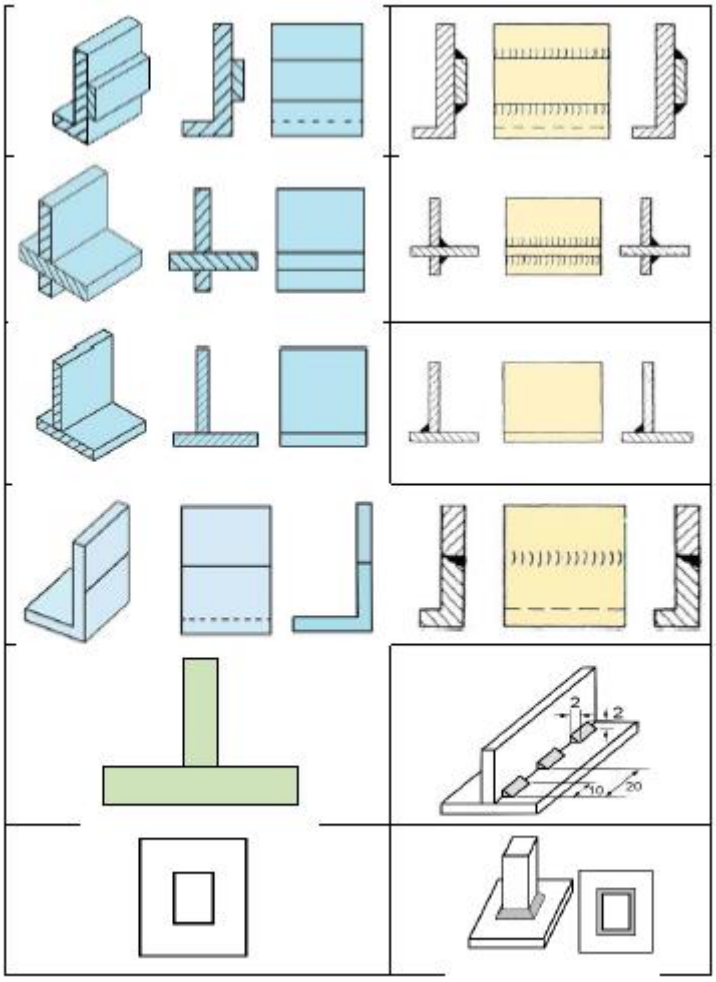
ارسم رمز اللحام على المسقطين الرأسي والجانبي حسب الشكل الحقيقي لدرزة اللحام الموضحة على غرار الشكل الأول. مساعدة: أشكال درزات اللحام بالتمرين هي :



| الشكل الحقيقي لدرزة اللحام | رمز اللحام |
| --- | --- |
| |  |
| |  |
|  |  |
| |  |






2
2
1
10
20