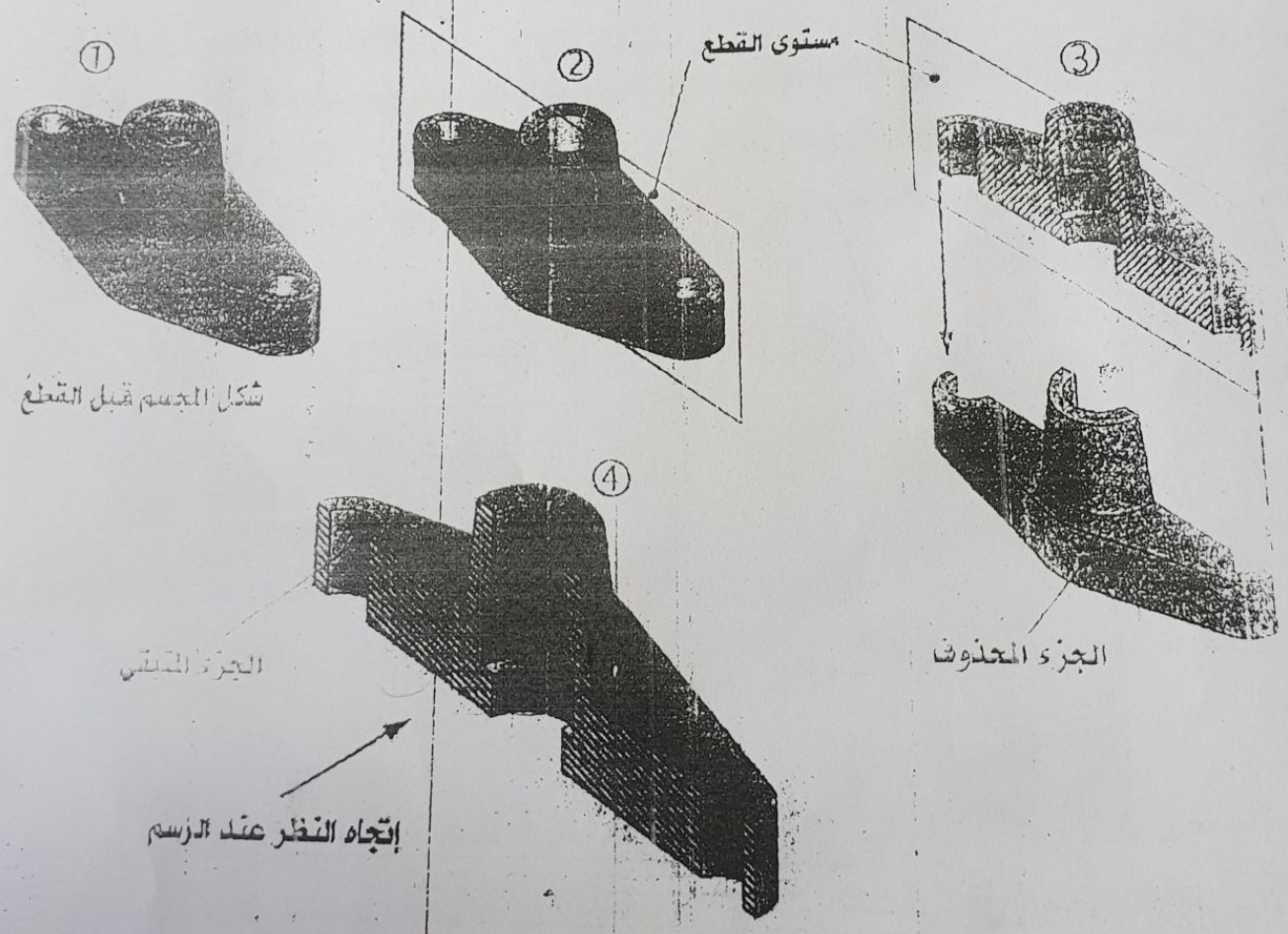
القطاعات SECTIONS

مقدمة:-

عندما يتم إختيار المساقط العمودية بدقة، فإنها قد توضح المعالم الخارجية بصورة مبسطة حتى لأصعب الأشكال. ولكن في بعض الأحيان قد توجد بعض الأشكال ذات التفاصيل الداخلية المعقدة والتي توضح بواسطة خطوط متقطعة ولكن هذه الخطوط قد لا تبين التفاصيل المعقدة بالنسبة للشكل بصورة جيدة. لذا يتم اللجوء إلى عمل قطاعات في عدد من مساقط الشكل لبيان هذه الأجزاء الداخلية.

المنظر القطاعي يتم إستنتاجه كما لو أن الجسم تم قطعه بواسطة مستوى قاطع و الجزء الموجود بين الناظر ومستوى القطع تتم إزالته. الشكل (1) يوضح خطوات عملية القطاع في المجسمات.



الشكل (1)

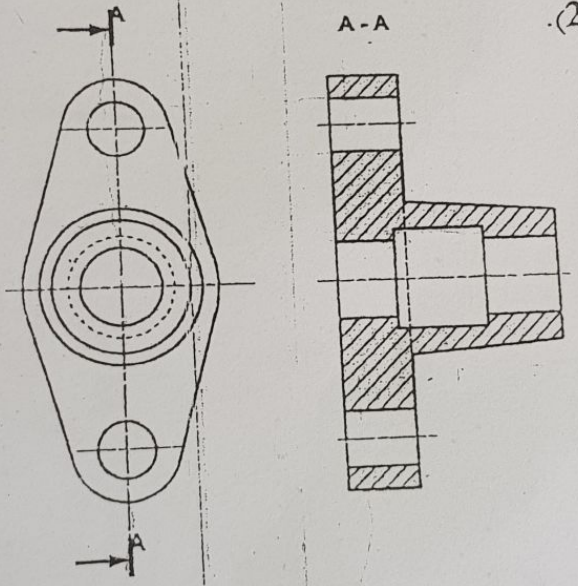
❖ أنواع القطاعات:-

هنالك العديد من أنواع القطاعات منها:-

1- القطاع الكامل (*Full Section*)
2- القطاع النصفي (*Half Section*)
3- القطاع الجزئي (*Partial Section*)
4- القطاع المُزاح (*Offset Section*)
5- القطاع المُدار (*Revolved Section*)
6- القطاع المُزال (*Removed Section*)

1- القطاع الكامل (*Full Section*):-

المنظر القطاعي الذي يستنتج بفرض أن المستوى القاطع يمر بكامل الشكل يسمى بالقطاع الكامل كما هو موضح بالشكلين (1) و (2).

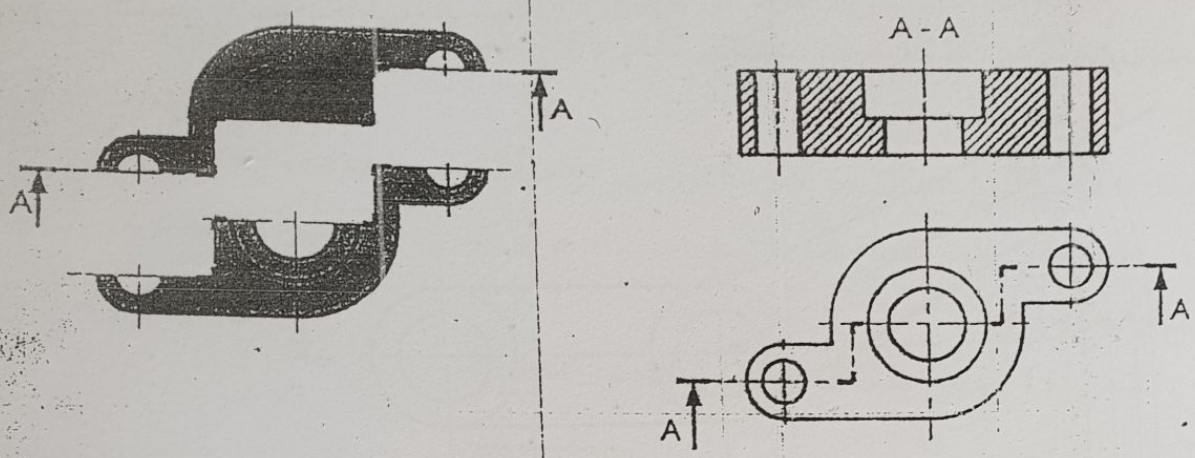


الشكل (2)

في عملية القطاع عندما يُراد إيجاد المنظر القطاعي يتم تخيل أن نصف الشكل تمت إزالته ولكن لا يتم تخيل أن نصف الشكل تمت إزالته في جميع المساقط عدا المنظر القطاعي. في المنظر القطاعي، الأجزاء من الشكل تلك التي تم قطعها بواسطة المستوى القاطع يتم تحديدها بواسطة التهشير (*Hatching*). المنظر القطاعي يجب أن يحتوي على خطوط مرئية خلف المستوى القاطع. الشكل (3) يوضح الطرق الصحيحة



الشكل (7) يوضح طريقة الرسم للقطاع المزاح.

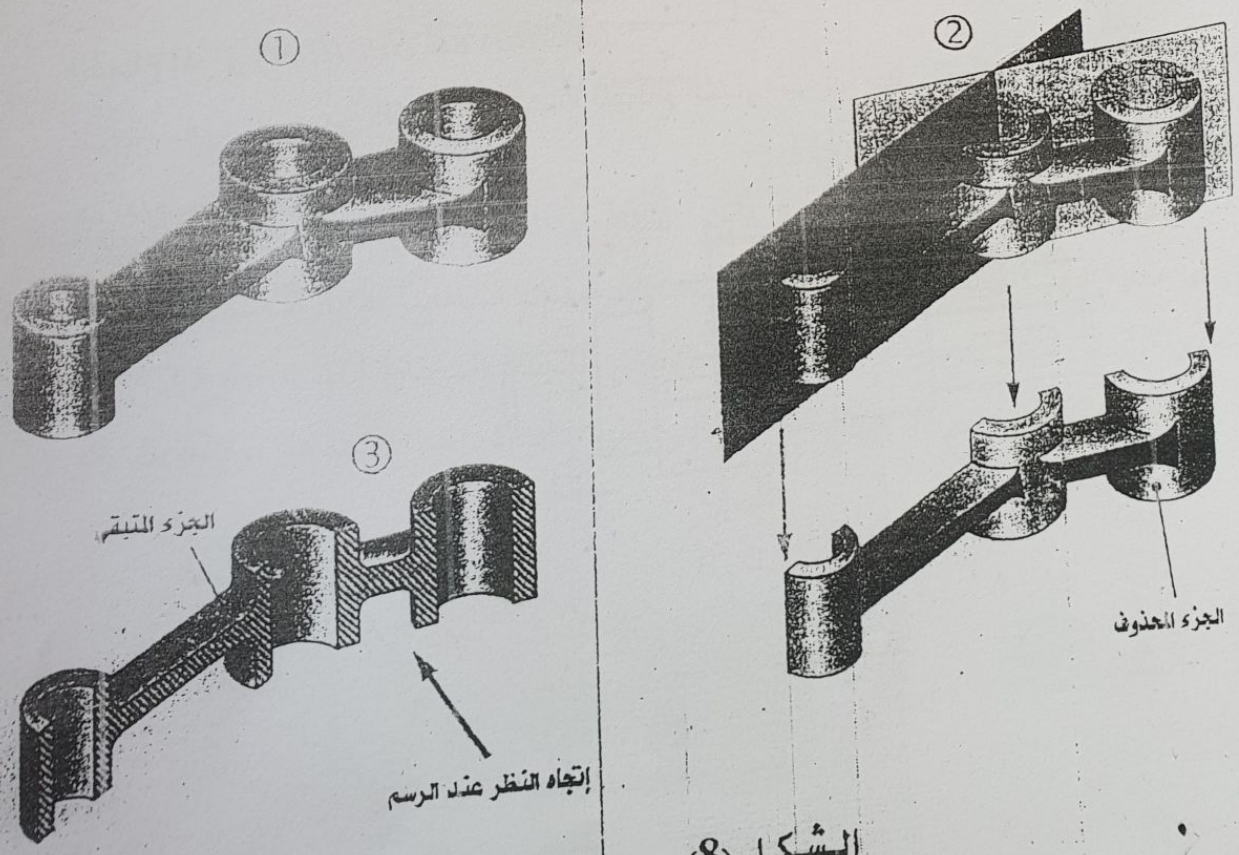


الشكل (7)

في الشكل (7) نُلاحظ أن خط القطاع في مواضع تغيير الإتجاه يكون مرسوماً بخط سميك.

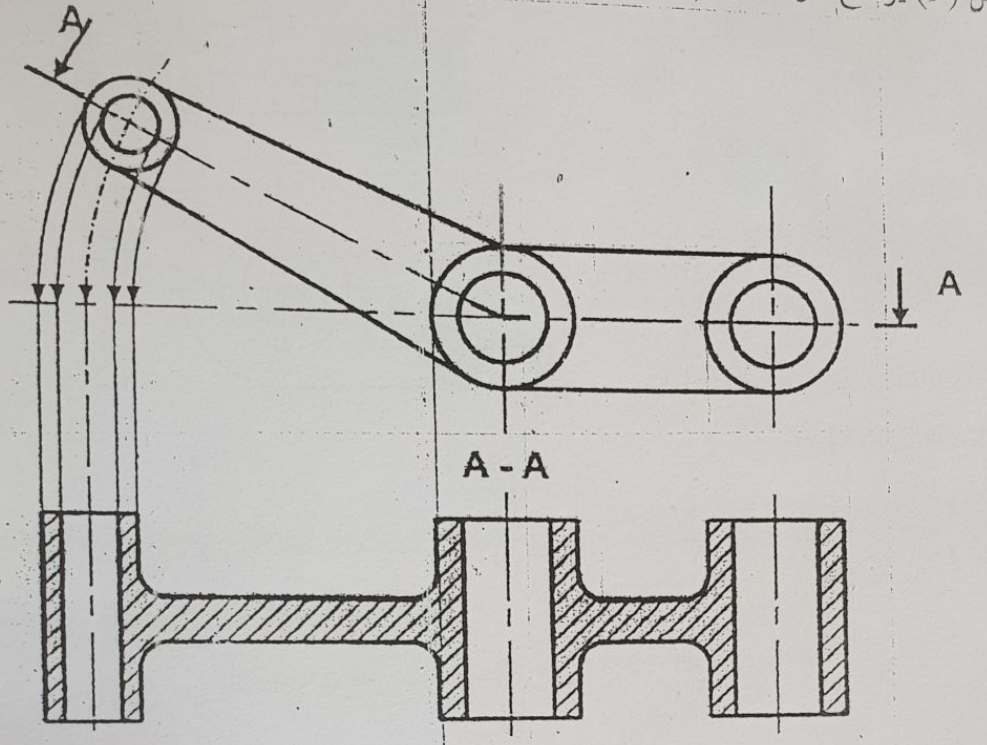
5- **القطاع المُدار (*Revolved Section*):-**

هذا النوع من القطاعات هو مثل القطاع المُزاح غير أن مستويات القطع تكون غير متوازية كما هو موضح في الشكل (8).



الشكل (8)

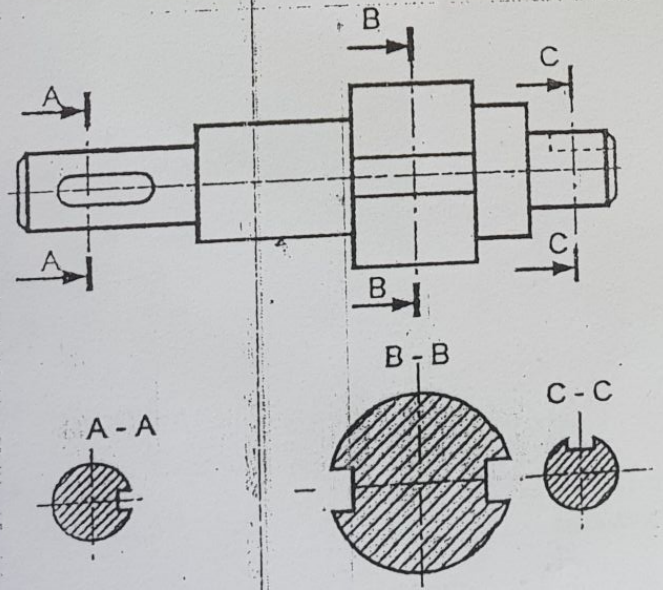
الشكل (9) يوضح طريقة الرسم للقطاع المدار.



الشكل (9)

القطاع المزال (*Removed Section*):-

هذا النوع من القطاعات مشابه للقطاع المُدار غير أن منظر القطاع يظهر خارج المساقط الإعتيادية كما هو موضح بالشكل (10).



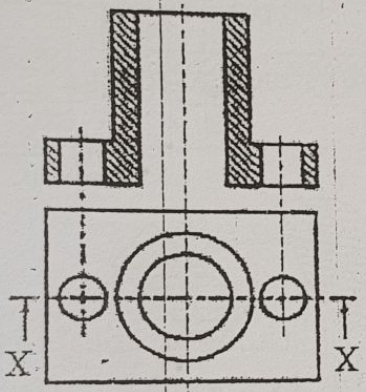
الشكل (10)

❖ قواعد رسم القطاعات:-

1- مستوى القطع (Cutting plane):-

- ✓ يعين مستوى القطع على مسقط مجاور للمسقط المراد توضيح عملية القطاع به بخط القطاع (Section line).
- ✓ يعين إتجاه النظر بسهمين يشيران نحو الجزء الذي سيتم الإحتفاظ به من الجسم المُراد رسمه.
- ✓ يُسند لمستوى القطع ومنظر القطاع نفس الإسم باستعمال حرفين كبيرين من الحروف الإنجليزية (AA, BB, XX, ... etc).

الشكل (11) يوضح هذه القواعد بالنسبة لمستوى القطع

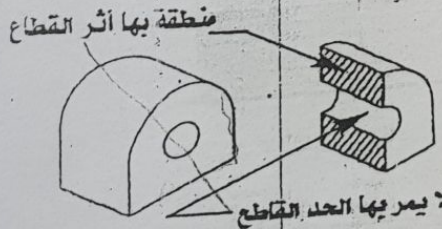


الشكل (11)

2- خطوط التهشير (Hatching lines):-

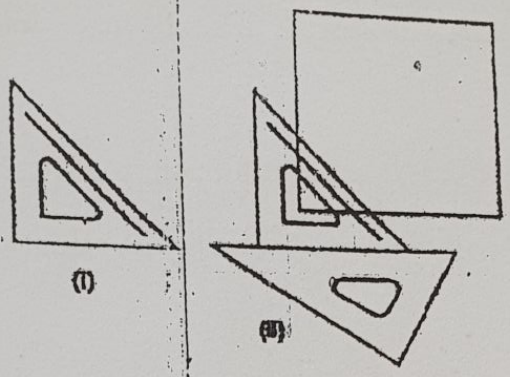
التهشير هو العملية التي يتم بها توضيح أثر القطاع أو المنطقة التي حدث فيها القطاع بواسطة مستوى القطع، تتم عملية التهشير بواسطة رسم خطوط خفيفة مستمرة ذات مسافات متساوية فيما بينها (تُفضل أن تتراوح المسافة بين 3 و 4 بين كل خط وآخر شرط المحافظة على المسافة المختارة لبقية الخطوط).

- ✓ لا تظهر خطوط التهشير إلا في المساحات التي يظهر فيها أثر القطاع كما هو موضح بالشكل (12).



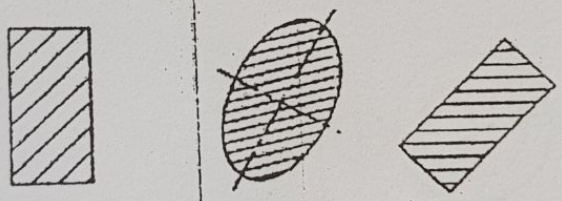
الشكل (12)

رسم خطوط التهشير بخطوط خفيفة مائلة بزاوية 45^{o} ناحية اليمين أو اليسار كما هو موضح بالشكل (13).



الشكل (13)

في حالة الجسم المائل ترسم خطوط التهشير مائلة بزاوية 45^{o} مع الخوط الأساسية للمنطقة التي ظهر بها أثر القطاع كما هو موضح بالشكل (14).

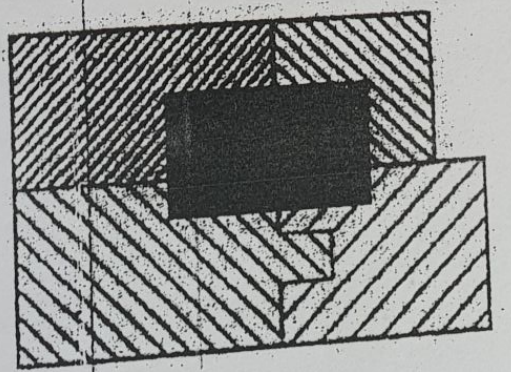


الشكل (14)

خطوط التهشير لا تتجاوز أبداً حدود المنطقة التي يظهر بها أثر القطاع.

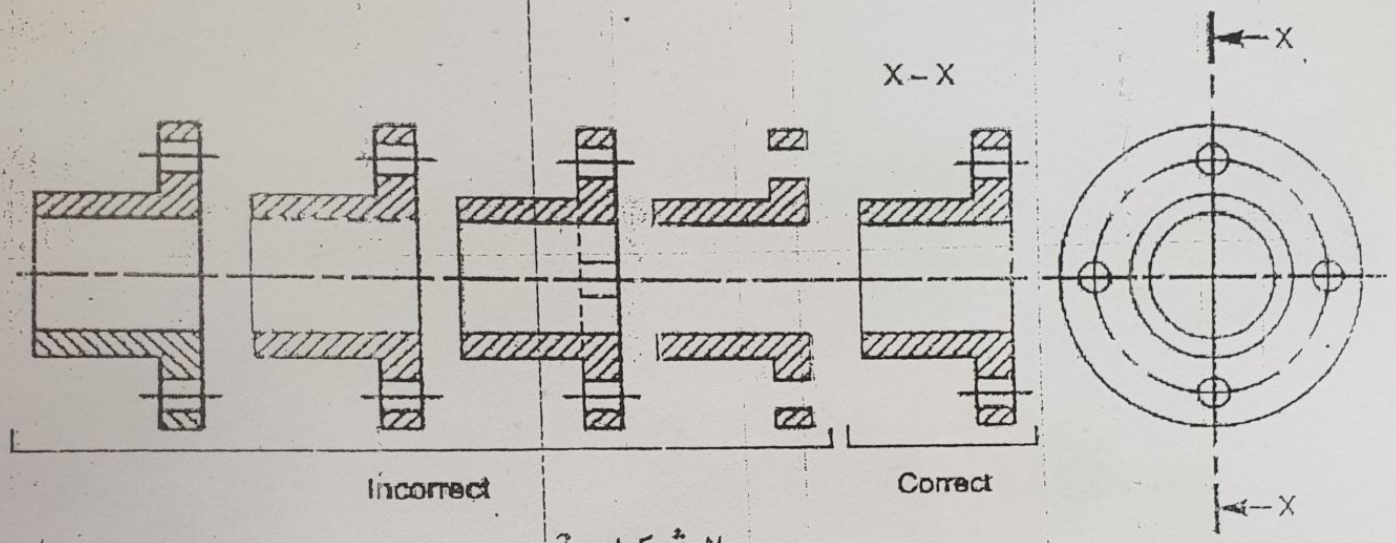
خطوط التهشير لا تنتهي أبداً عند الخطوط المتقطعة.

في حالة وجود أجسام متجاورة مكونة من مواد مختلفة وظهر فيها أثر عملية القطاع فإنه يتم رسم خطوط التهشير في إتجاهات مختلفة عن بعضها البعض وذلك لبيان إختلاف هذه الأجسام كما هو موضح بالشكل (15).



الشكل (15)

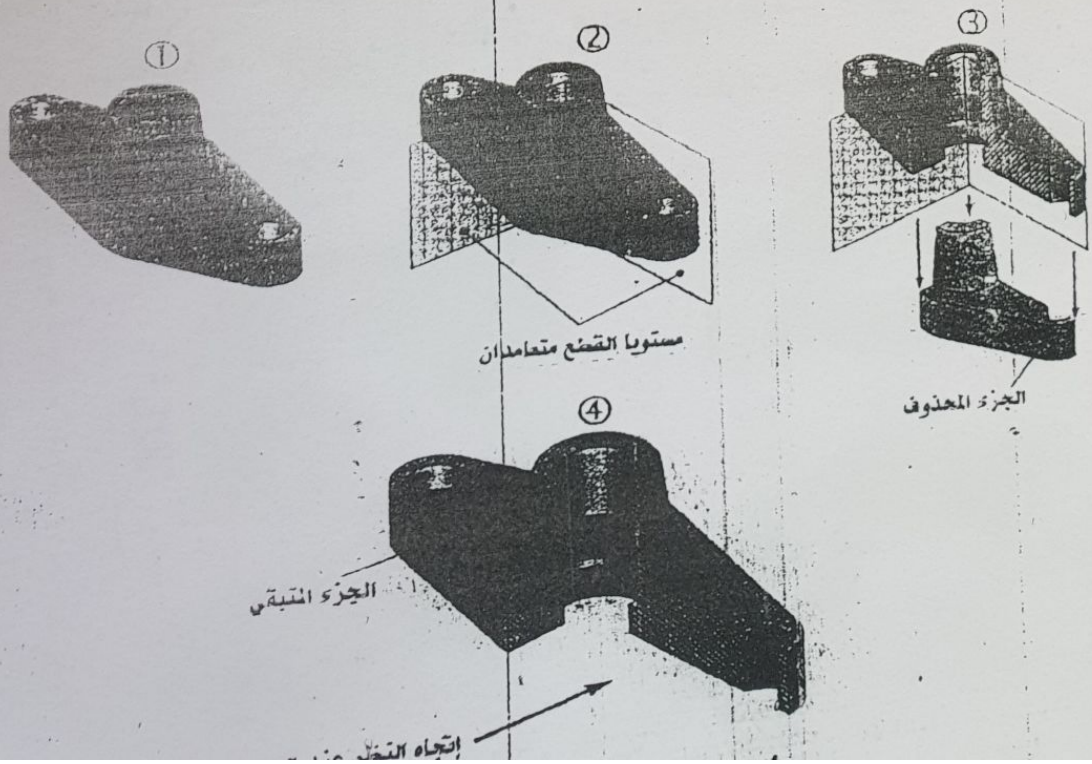
والخاطئة في عملية تمثيل المنظر القطاعي. القطاعات تستخدم بصورة أساسية في إستبدال التمثيل بالخطوط المختفية، يمكن أخذ قاعدة أن الخطوط المختفية تُهمل في المناظر القطاعية.



الشكل (3)

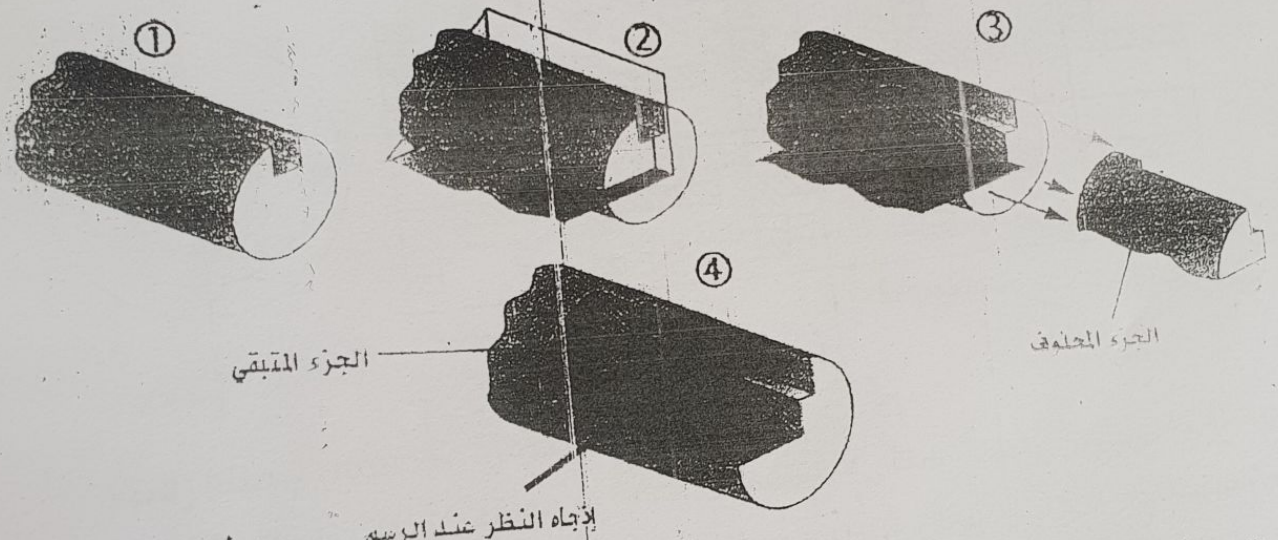
القطاع النصفي (*Half Section*):-

القطاع النصفي يُفضل استخدامه في الأشكال المتماثلة. في القطاع النصفي المستوى القاطع يُزيل فقط رُبع الشكل. يُستخدم القطاع النصفي أيضاً لتوضيح الأجزاء الداخلية والخارجية للشكل في مسقط واحد. الشكل (4) يوضح خطوات عمل القطاع النصفي.



القطاع الجزئي (*Partial Section*):-

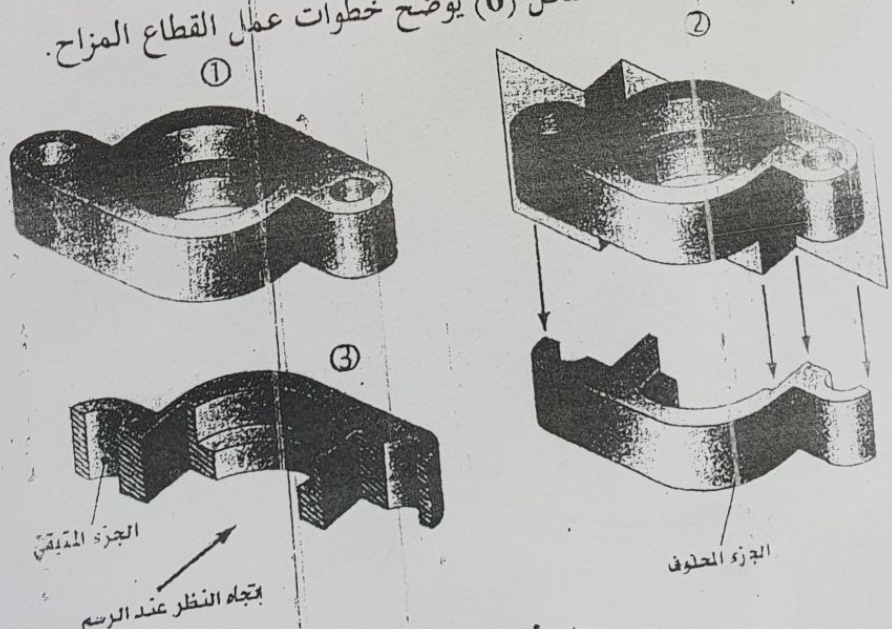
يستخدم هذا النوع من القطاع لإظهار بعض الأجزاء والأشكال الداخلية في منطقة معينة من الجسم عوضاً عن قطعه بالكامل وما يترتب عن ذلك من رسوم نكون في بعض الأحيان ليس لها حوجة. الشكل (5) يوضح خطوات عمل القطاع الجزئي.



الشكل (5)

القطاع المزاح (*Offset Section*):-

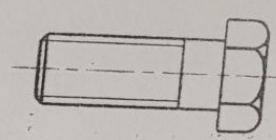
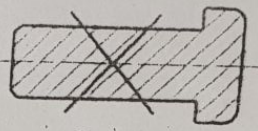
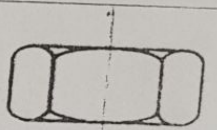
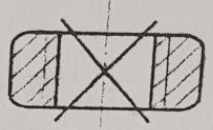
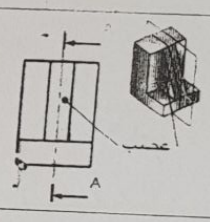
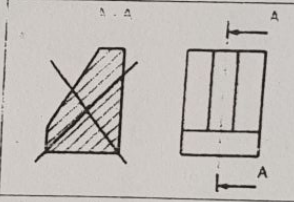
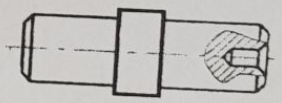
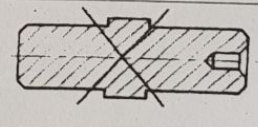
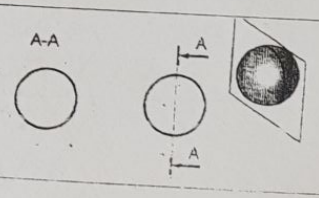
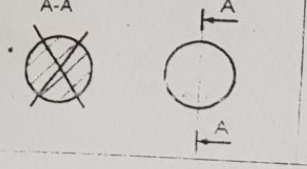
يستخدم هذا النوع من القطاعات عندما يكون الجسم محتوياً على أشكال داخلية غير متناظرة ومعقدة نوعاً ما وفي مستويات مختلفة. الشكل (6) يوضح خطوات عمل القطاع المزاح.



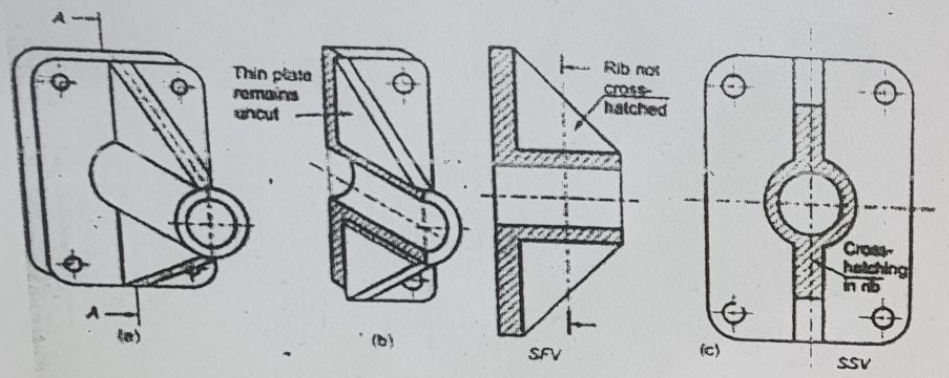
الشكل (6)

العناصر التي لا تقطع:

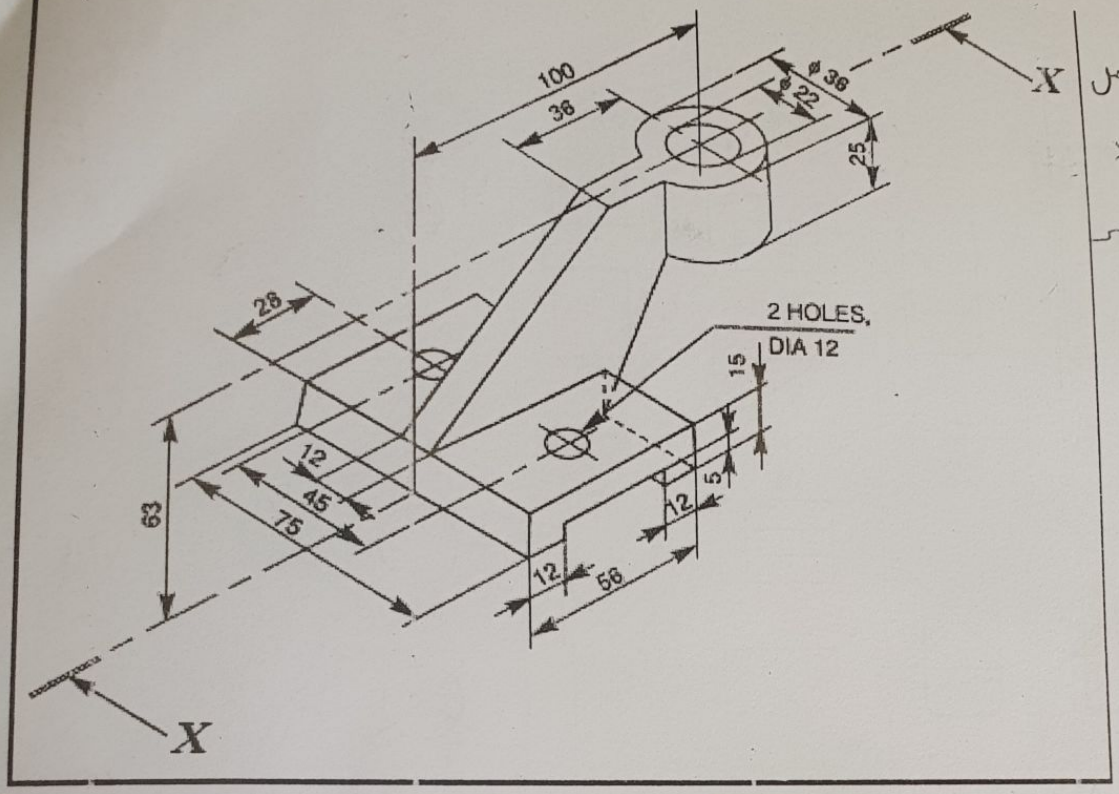
هنالك بعض العناصر الهندسية لا تقطع ولا يتم عمل التهشير لها حتى عند مرور مستوى القطع من خلالها.

العنصر	صحيح	خطأ
البراغي أو المسامير الملولبة (Bolts)		
الصواميل (Nuts)		
العصب (Webs)		
الأعمدة (Shafts)		
الأجسام الكروية (Spherical bodies)		

هنالك حالة خاصة بالنسبة للعصب يتم فيها رسم خطوط التهشير وذلك إذا لم يمر مستوى القطاع بموازاة أكبر سطح بالنسبة للعصب. ويمكن توضيح ذلك بالشكل (16).



الشكل (16)



١/ قطاع أمامي كامل
في إتجاه السهم X-X
٢/ مسقط جانبي أيسر
٣/ مسقط أفقي
٤/ منع الأبعاد

