



الوحدة الأولى

أعمال القياس بالشريط



أعمال القياس بالشريط

الأهداف:

عندما تكتمل هذه الوحدة تكون لدى المتدرب القدرة على أن :

1. يتعرف على الشريط وأنواعه.
2. يستخدم الشريط في القياس.
3. يستخدم الشريط في طرق القياس بالشريط.
4. يستخدم الشريط في القياس على أرض غير منتظمة في الطبيعة.
5. يسقط على أرض منتظمة الانحدار في الطبيعة.
6. يتدرب على إسقاط الأعمدة بالشريط.
7. يغير الأعمدة بالشريط.

مستوى الأداء المطلوب:

يجب أن يتمكن المتدرب في نهاية تدريبه في هذه الوحدة من استخدام الشريط في القياس في جميع الأوضاع في الطبيعة ويتمكن من إسقاط الأعمدة وإقامتها بالشريط بيسر وسهولة.

الوقت المتوقع للتدريب :

يتوقع أن يتدرب المتدرب على محتويات هذه الوحدة 10 ساعات تدريبية.

الوسائل المساعدة:

أنواع شريط القياس وأوتاد وشوك وشاخص بالحامل لمساعدة المدرب على الشرح وتسهيل الفهم للمتدرب .

متطلبات الإدارة:

طالما أنه لا يوجد شيء قبل هذه الوحدة فيجب على المتدرب التدريب على جميع مهارات القياس .



الشريط وأنواعه

مقدمة:

يعتبر الشريط من أدوات القياس المهمة في عمليات الرفع والتوقيع المساحي وقياس المسافات في الطبيعة ، ويوجد أنواع مختلفة من شريط القياس ، وتختلف دقة الشريط حسب نوع المادة المصنوع منها.

أنواع الشريط:

1. شريط التيل
2. الشريط الصلب
3. شريط الأنفار
4. الشريط المعدني (فيبر جلاس)
5. الشريط الطلب الجيبي
6. الشريط الدوار
7. شريط القياس الرقمي

1- شريط التيل

ويعتبر من أفضل أنواع أشرطة القياس ويتراوح أطوالها بين (5 متر ، 10 متر ، 20 متر ، 30 متر ، 50 متر ، وحتى 100 متر).



شريط التيل

مكونات شريط التيل:

1. يصنع الشريط من نسيج التيل المندمج بعرض يتراوح بين (12 ملم، 15 ملم)، وقد يقوى بأسلاك من النحاس أو البرونز الدقيقة جداً ويعالج الشريط بالمواد الشمعية حتى يقاوم البلل والرطوبة.
2. يلف الشريط داخل علبة من الجلد.
3. يثبت في نهاية الشريط حلقة من النحاس مع وصلة من الجلد.



عيوب شريط التيل:

1. تتأثر معظمها بالبلل ثم تنكمش.
 2. يتغير طولها كثيراً بالشد وتتأثر بالرياح أثناء الاستعمال.
 3. تلتوي بسرعة إذا أهمل استعمالها.
 4. تنقطع عند شدها بقوة وخاصة بعد طول الاستعمال.
- وتختلف درجة تأثير الشريط بقوة العيوب باختلاف المادة المصنوع منها.

2. شريط الصلب:

تختلف دقة الشريط الصلب حسب دقة تقسيماته وتدرجه يعتبر الأقل جوده من أنواع الشرائط، الصلب أدق من الشريط التيل وعرضه الصلب يتراوح بين (6 ملم , 10 ملم) وطوله يبدأ من 1 متر وأطوال (2 متر , 5 متر , 10 متر , 20 متر , 30 متر , 50 متر , 100 متر) .



شريط الصلب

مكونات شريط الصلب :

1. يصنع الشريط من الصلب بعرض يتراوح بين (6 ملم , 10 ملم) .
2. يلف الشريط داخل علبة أو بكرة.
3. يثبت في نهاية الشريط حلقة من النحاس مع وصلة من الجلد .



عيوب الأشرطة الصلبة:

1. ثقيلة الوزن نسبياً وقد ينكسر أو تتشني أثناء الاستعمال.
2. أغلى ثمناً من الشريط التيل.
3. قابلة للصدأ أو تآكل القراءات على سطحها.
4. للعناية بالشريط الصلب يلزم تنظيفه من الأتربة والبلل وتلميعه بأحد أنواع الزيوت حتى لا يصدأ بعد الاستعمال .

3. شريط الأنفار:-

وهو نادر الاستعمال في القياسات الدقيقة جداً. ويتكون من سبيكة من النيكل والصلب (بنسبة 36%، 64%) على الترتيب. وتتميز هذه السبيكة بصغر عامل تمددها الحراري حيث يساوي عشر عامل تمدد الشريط الصلب العادي.



ومن عيوب شريط الأنفار:

1. سهولة الانثناء والكسر.
2. زيادة طوله بعد فترة من استخدامه بسبب زحف السبيكة التي صنع منها.
3. تغير معامل تمدده الحراري باستمرار.
4. ارتفاع ثمنه.

4. الشريط المعدني (فيبر جلاس):-

هو صورة محسنة من الشريط التيل حيث أن انسجته مصنوعة من الكتان أيضاً لكن مدعم من الداخل بأسلاك من النحاس المرن.

- عرضه حوالي 16 ملم ، وله عدة أطوال مختلفة
- التدريج يبدأ من حلقه معدنية مثبتة في بدايته



- لا يحدث به انكماش اذا تعرض للرطوبة
- لا يتغير طول الشريط كثيراً بقوة الشد أثناء القياس



5. الشريط الطلب الجيبي :-

هو شريط من الصلب طوله من 1 - 10 م

يستخدم لرفع التفاصيل البسيطة

يستخدم لرفع المقاسات الداخلية والخارجية

مزود بمثبت للمسافة Lock

قطاعه العرض منحني لتلافي الانحناء



قطاع عرضي في الشريط الصلب



6. الشريط الدوار :-

يستخدم لقياس الأطوال على الحوائط والأسطح.

- المدى يصل إلى 30 م , ويمكن تقسيم الطول المقاس حتى 10 أقسام
- يصدر صوت تحذيري في حالة الانحراف عن الخط المستقيم
- يحتفظ بالقراءات في ذاكرة داخلية ومزود بآلة حاسبة لتجميع المسافات
- مزود بشاشة رقمية LCD Display



7. شريط القياس الرقمي :-

عبارة عن شريط صلب بطول 5م .

عرضه يتراوح من 16 ملم – 19 ملم ويقرأ حتى 1 ملم
سهل الاستخدام ومزود بذاكرة داخلية لحفظ القياسات
من الممكن اضافة عرض العلبة في حاله القياس الداخلي
يعمل تلقائياً بمجرد فرد الشريط وغلقه أيضاً عند إدخال الشريط بالكامل في العلبة



**ملحوظات على الشريط واستخداماته :**

1. بعض الأشرطة فيها تدرجان (أمتار وديسمترات وسنتمترات) (أقدام وبوصات).
2. الشريط بكافة أنواعه يجب أن يكون مشدوداً بدرجة كافية ليعطي الطول الصحيح.
3. يجب أن تؤخذ قراءات الشريط مشدوداً وهو في وضع أفقي.
4. صفر الشريط يجب أن ينطبق على منتصف وتد البداية وتؤخذ القراءة عند منتصف وتد النهاية.



طرق القياس بالشريط

موضوع التمرين : التدريب على القياس بالشريط.

الغرض من التمرين : قياس المسافة بين نقطتين أطول من ثلاثة أضعاف الشريط.

الأدوات المستخدمة في التمرين :

1. عدد شاخصين بالحامل.
 2. شريط قياس .
 3. مطرقة .
 4. مجموعة من الشوك.
 5. أوتاد لتحديد بداية ونهاية الخط المطلوب قياسه.
 6. دفتر ملحوظات.
- ويحتاج العمل إلى عدد اثنان من المساحين (أمامي وخلفي)

خطوات العمل :

1. يثبت وتدين عند نهايتي الخط المراد قياس طوله (أ ب) ويثبت فوقهما شاخصين بالحامل .
2. يحمل الأمامي الشوك وعلبة الشريط والخلفي يمسك صفر الشريط ويقوم بجمع الشوك التي يغرسها الأمامي بتوجيه من الخلفي بحيث تكون على استقامة الخط (عملية التثليث) .
3. يثبت الخلفي صفر الشريط على منتصف الوتد ويجلس القرفصاء ليتمكن من رؤية كعب الشاخص فوق الوتد (ب) .
4. يتحرك الأمامي ويفرد الشريط باتجاه نهاية الخط (أ ب) ، ويمسك بشوكة عند نهاية الشريط ويتحرك بهما معاً يميناً ويساراً بتوجيه من الخلفي ويثبت الشوكة عندما تكون على امتداد الخط (أ ب) بتوجيه من الخلفي، عندئذ يغرس الشوكة في نقطة (ج).



5. تحرك الأمامي في اتجاه النقطة ب ومعه علبة الشريط وباقي الشوك حتى يصل الخلفي بصفر الشريط إلى النقطة (ج) ويقوم بتوجيه الأمامي مرة أخرى حتى يتم تثبيت النقطة (د) على امتداد الخط (أ ب) وذلك بشوكة من المساح الأمامي
6. يكرر الأمامي هذا العمل بتوجيه من الخلفي حتى يصل إلى المسافة الأخيرة والتي تكون في الغالب أقل من طول الشريط ، ويتم قياسها وتسجيلها.

قانون :

طول الخط = عدد الشوك التي جمعها الخلفي × طول الشريط المستخدم + طول الجزء الأخير

مثال(1):

تم قياس الخط (أ ب) و كان عدد الشوك التي جمعها الخلفي 8 شوك، وكان طول الجزء المتبقي من الخط 12.25 م . احسب طول الخط (أ ب) إذا كان طول الشريط المستخدم في القياس 50 م .
بتطبيق القانون الآتي

قانون :

طول الخط = عدد الشوك التي جمعها الخلفي × طول الشريط المستخدم + طول الجزء الأخير

الحل :

طول الخط = عدد الشوك التي جمعها الخلفي × طول الشريط المستخدم + طول الجزء الأخير

$$\text{طول الخط (أ ب)} = (8 \times 50) + 12.25$$

$$= 412.25 \text{ م}$$



مثال (2):

قام مساحين بقياس طول الخط (أ ب) في أرض أفقية وكان عدد الشوك التي جمعها المساح الخلفي 9 شوك، وكان طول الجزء المتبقي 32.24 م . احسب طول الشريط المستخدم في القياس إذا كان طول المسافة الكلية للخط 482.24 م .

قانون :

طول الخط = عدد الشوك التي جمعها الخلفي × طول الشريط المستخدم + طول الجزء الأخير

الحل :

طول الخط = عدد الشوك التي جمعها الخلفي × طول الشريط المستخدم + طول الجزء الأخير

$$32.24 + 9 \times \text{س} = 482.24$$

$$9 \times \text{س} = 482.24 - 32.24 = 450 \text{ م}$$

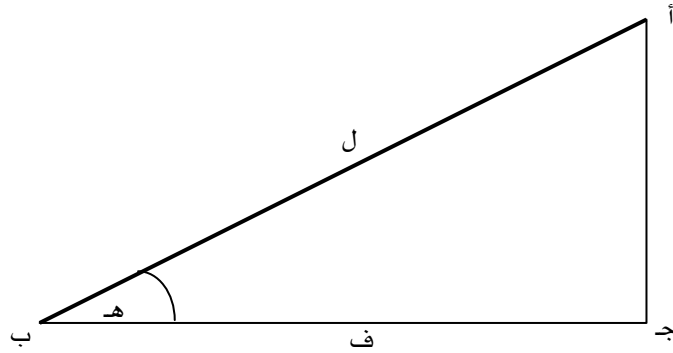
$$\text{س} = 450 \div 9 = 50 \text{ م}$$



مثال (3):

الخط (أ ب) على أرض منتظمة الانحدار قيست المسافة المائلة بين نهايتي الخط بالشريط فوجدت 133.20 م . المطلوب :

- حساب الطول الأفقي للخط (أ ب) إذا كان فرق المنسوب بين النقطتين أ ب = 9.422 م
- حساب نسبة الميل (الانحدار) للخط (أ ب) .



أولاً: بمعلومة فرق المنسوب بين طرفي الخط:

بتطبيق نظرية فيثاغورث للمثلث القائم :

$$\text{المسافة الأفقية} = \sqrt{(\text{المسافة المائلة})^2 - (\text{فرق المنسوب})^2}$$

ثانياً : بمعلومية زاوية الانحدار (زاوية الميل)

بتطبيق قوانين النسب المثلثية للمثلث القائم

$$\text{المسافة الأفقية} = (\text{المسافة المائلة}) \times (\text{جيب تمام زاوية الميل})$$

$$\text{ف} = \text{ل} \times \text{جتاه}$$

حيث :

$$\text{ف} = \text{المسافة الأفقية} .$$

$$\text{ل} = \text{المسافة المائلة} .$$

$$\text{ع} = \text{فرق المنسوب} .$$



الحل :

بتطبيق قانون مثلث فيثاغورث القائم:

$$\text{المسافة الأفقية} = \sqrt{(\text{المسافة المائلة})^2 - (\text{فرق المنسوب})^2}$$

$$= \sqrt{(133.20)^2 - (9.422)^2}$$

$$= \sqrt{17742.24 - 88.774}$$

$$= \sqrt{17653.466}$$

$$= 132.866 \text{ م}$$

$$\text{نسبة الانحدار} = \frac{\text{فرق المنسوب}}{\text{الطول الأفقي}}$$

$$\text{نسبة الانحدار} = \frac{9.422}{132.866}$$

$$= 0.071 \text{ م}$$



التدريب الأول

الغرض من التدريب:

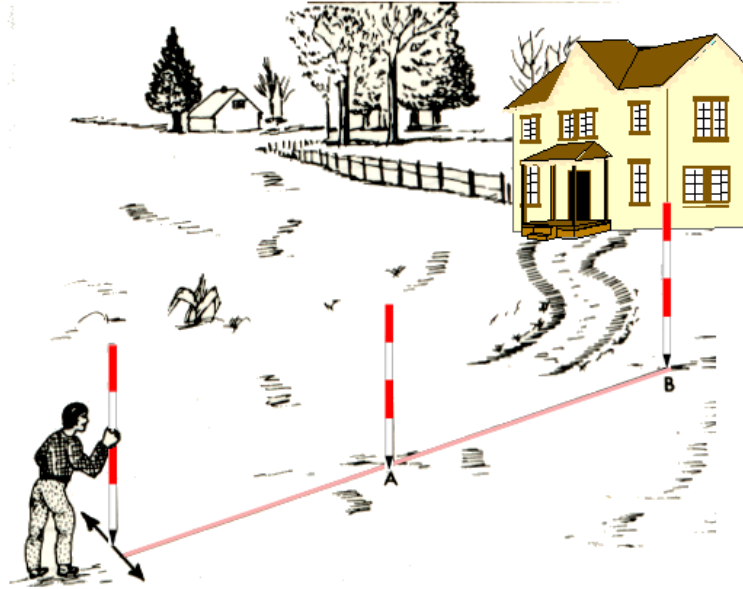
التدريب على القياس في أرض منتظمة الميل (الانحدار) وحساب طول المسافة المائلة بين نقطتين وحساب المسافة الأفقية بين النقطتين بمعلومية فرق الارتفاع وزاوية الميل التي تعطى نظرياً.

الأدوات المستخدمة:

1. عدد شاخصين بالحامل.
2. مجموعة من الشوك.
3. شريط قياس.
4. أوتاد.
5. مطرقة.
6. دفتر ملحوظات.

خطوات العمل:

1. يتم تحديد نهايتي الخط المطلوب قياسه (أ ب) كما في الشكل المقابل ثم يقاس البعد المائل بالشريط بنفس خطوات القياس بالشريط .
2. يتم حساب المسافة الأفقية (ب ح)
3. بأحد الطرق التالية: -



شكل (1 - 1) التوجيه عند قياس المسافة الأفقية



التدريب الثاني

التدريب على عملية القياس على أرض غير منتظمة الميل

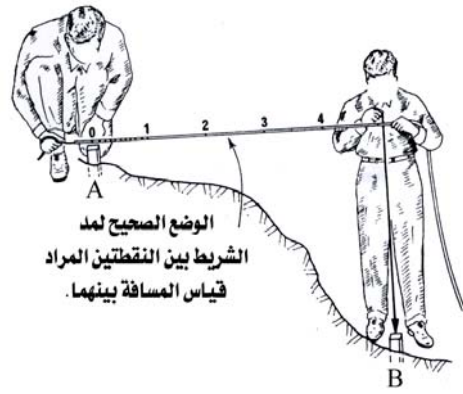
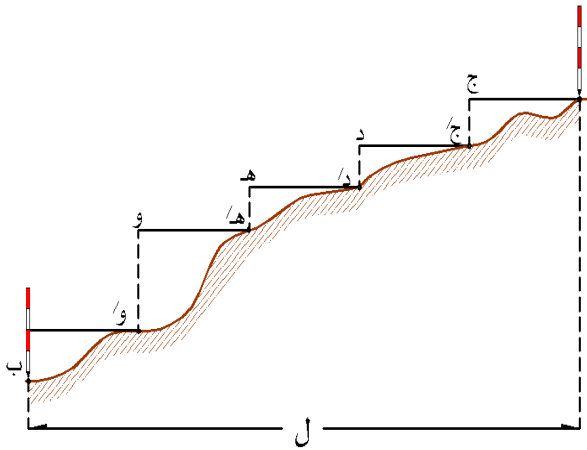
الفرض من التدريب :

التدريب على عملية القياس في أرض غير منتظمة الميل (الانحدار)، وحساب المسافة المائلة بين النقطتين وحساب المسافة الأفقية بينهما في أرض غير منتظمة الانحدار.

الأدوات المستخدمة:

2. مجموعة من الشوك
4. أوتاد .
6. دفتر ملحوظات .

1. عدد شاخصين بالحامل .
3. شريط قياس .
5. مطرقة .



شكل (1 - 2 ب): القياس على أرض غير منتظمة الميل

شكل (1 - 2 أ): الوضع الصحيح لمد الشريط بين النقطتين

خطوات العمل:

يتم قياس الخط على عدة مراحل كما بالشكل المقابل، بحيث يكون الشريط في وضع أفقي أثناء كل مرحلة قياس وذلك باستخدام خيط الشاغل ويتم القياس كالتالي:

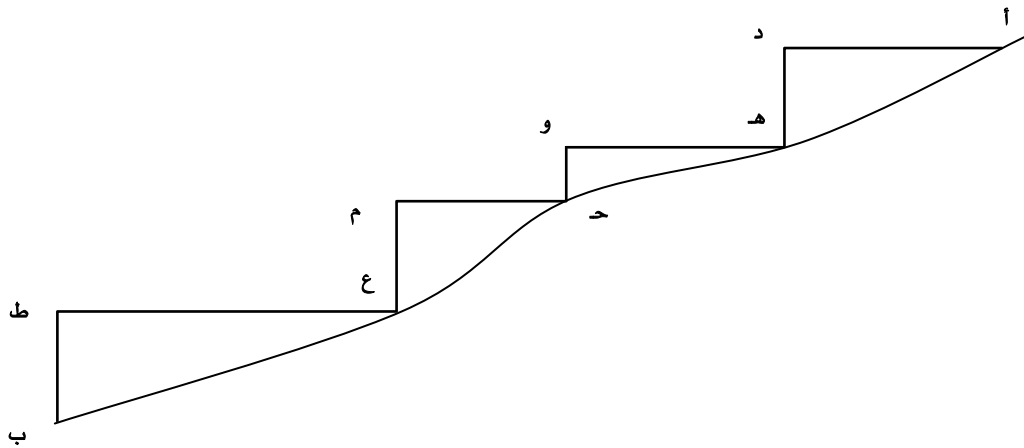
1. نثبت شاخصا بالحامل فوق كل وتد من وتدي البداية والنهاية (أ، ب) .
2. نبدأ القياس من النقطة المرتفعة باتجاه النقطة المنخفضة فيمسك الخلفي صفر الشريط فوق الوتد عند النقطة (أ) (المرتفعة) ثم يفرد الأمامي الشريط بيده .



3. يشد الأمامي الشريط جيداً بحيث يكون في وضع أفقي قدر المستطاع بالنظر ويسقط المسافة الأفقية على سطح الأرض بخيط الشاغول والثقل ويغرس في هذا الموضع شوكة قياس ويسجل هذه القراءة في دفتر الملاحظات .
4. ينتقل الخلفي بصفر الشريط إلى موضع الشوكة، ويكرر العمل حتى نصل إلى نهاية الخط عند النقطة (ب) .
5. يتم حساب المسافة الأفقية من بالقانون :

الطول الأفقي للخط = مجموع المسافات الجزئية الأفقية المقاسه بالشريط

$$\text{الطول الأفقي} = \text{مجموع المسافات} = \text{أد} + \text{هـ و} + \text{ج م} + \text{ع ط}$$



ملحوظات : يمكن تقسيم الخط إلى عدة أجزاء حسب درجة انحدار الأرض ووضع علامات بالأوتاد والشوك، ثم تقاس المسافات الجزئية الأفقية وتدون في دفتر الملاحظات للحصول على الطول الأفقي للخط.



مثال 1:-

تم قياس خط في أرض غير منتظمة الميل (الانحدار)، وكانت المسافات الجزئية المستقيمة كما في الشكل من بداية الخط لنهايتها بالأمتار كما يلي : أد = 19.40 متر ، هـ و = 12.35 متر، جـ م = 33.40 متر، ع ط = 14.60 متر . احسب الطول الأفقي للخط .

الحل :-

من القانون :

$$\begin{aligned} \text{الطول الأفقي للخط} &= \text{مجموع المسافات الجزئية الأفقية المقاسة بالشريط} \\ \text{الطول الأفقي للخط} &= \text{مجموع المسافات} = \text{أد} + \text{هـ و} + \text{جـ م} + \text{ع ط} \\ \text{الطول الأفقي للخط} &= 14.60 + 33.40 + 12.35 + 19.40 \\ &= 77.05 \text{ متر} \end{aligned}$$

مثال 2:-

تم قياس خط في أرض غير منتظمة الميل (الانحدار)، وكانت المسافات الجزئية المستقيمة من

بداية الخط لنهايتها بالأمتار كما يلي : أد = 27.50 متر ، هـ و = 28.19 متر، جـ م = 37.50 متر، ع ط = 15.85 متر، ط م = 18.66 متر . احسب الطول الأفقي للخط .

الحل :-

من القانون :

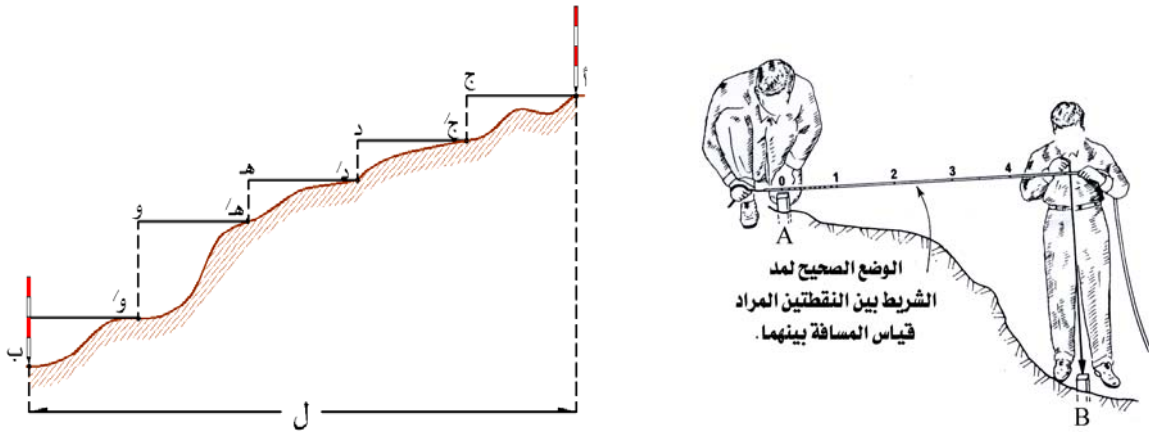
$$\begin{aligned} \text{الطول الأفقي للخط} &= \text{مجموع المسافات الجزئية الأفقية المقاسة بالشريط} \\ \text{الطول الأفقي} &= \text{مجموع المسافات (أد + هـ و + جـ م + ع ط + ط م)} \\ \text{الطول الأفقي للخط} &= 18.66 + 15.85 + 37.50 + 28.19 + 27.50 \\ &= 127.70 \text{ متر} \end{aligned}$$



أنواع الأخطاء في استخدام الشريط

1. أنواع الأخطاء عند القياس بالشريط
2. مصادر الأخطاء عند القياس بالشريط

أثناء عملية القياس يمكن أن تحصل بعض الأخطاء، ويمكن حصر هذه الأخطاء في الأنواع التالية:



شكل (2- 13 أ): الوضع الصحيح لمد الشريط بين النقطتين المراد قياس المسافة بينهما.
شكل (2- 13 ب): القياس على أرض غير منتظمة الميل

مثال:

قاس مساحان خط على أرض غير منتظمة الانحدار، فكانت المسافات الجزئية المستقيمة من الشريط الأفقي بخيط وثقل الشاغول من بداية الخط إلى نهايته كما جاء في دفتر حقلهما هي

كالتالي:

(9.62 , 22.90, 3.41 , 15.30, 27.1) متر

احسب طول الخط؟.

الحل:

الطول الأفقي للخط = $9.620 + 3.41 + 22.90 + 27.10 + 15.30 = 78.23$ متر



أنواع الأخطاء:

1. الغلط.
2. الخطأ المنتظم الحدوث وينقسم إلى :-
 - أ- أخطاء طبيعية.
 - ب - أخطاء آلية.
 - ج - أخطاء شخصية.
3. الأخطاء العشوائية (عارضة).

أولاً :- الغلط :

وينشأ في العادة من سوء استخدام الشريط أو إهمال أو سهو أو نسيان أو غلط في القراءة، ويتضح الغلط في الأرصاد المتكررة لكبر المسافة ويفضل حذف الأرصاد التي بها غلط لأنها لا تخضع لنظام معين ويمكن تجنب الغلطات بالجد أثناء العمل والحرص الشديد عند قراءة الشريط وتكرار القراءة بعد التسجيل للتأكد من صحة التسجيل.

ثانياً: الخطأ المنتظم الحدوث :

ويكون ثابت لجميع الأرصاد التي تمت في ظروف واحدة لأنه، ينتج عند استعمال الشريط في ظروف تختلف عن ظروف معايرته، ويسهل معرفة أسباب الأخطاء وبالتالي حسابها وحسمها من القياسات .

ومن الأخطاء المنتظمة الحدوث :-

- 1- خطأ التمدد أو الانكماش في طول الشريط.
- 2- اختلاف الطول الحقيقي عن الطول الاسمي للشريط.
- 3- اختلاف قوة الشد أثناء عملية القياس.

ويتم تلافي الأخطاء المنتظمة بإحدى الطريقتين:

1. إيجاد العلاقة الرياضية بين هذه الأخطاء والكمية المقاسة وحساب مقدار التصحيح اللازم
2. العناية والدقة في اختيار طرق القياس وأرصاد مناسبة تمكن من تلافي كثير من الأخطاء.



أ - الأخطاء الطبيعية:-

وتنشأ نتيجة اختلاف الأحوال الجوية عند القياس و المعايير مثل تمدد الشريط بالحرارة وانكماشه بالبرودة وتعالج هذه الأخطاء بمعرفة القوانين الطبيعية.

ب - الأخطاء الآلية:-

وتنشأ من عيب في صناعة أو ضبط الشريط مثل خطأ تقسيم الشريط، وتعالج هذه الأخطاء بضبط الشريط وحساب قيمة الخطأ ثم تصحيح الأرصاد.

ج - الأخطاء الشخصية:-

وتنتج من اعتياد الراصد على أسلوب خاطئ في الرصد ويعرف بالمعادلة الشخصية مثل اعتياد الراصد على استعمال بداية حلقة الشريط على أنها صفر الشريط وقد لا يكون هو صفر حسب تقسيم الشريط .

د - الأخطاء العشوائية:-

وهي أخطاء لا يمكن معرفتها وتحديدتها بسهولة لأنها ليس لها سلوك نظامي، عادة تكون أخطاء صغيرة جداً، و يعالج هذا النوع بواسطة نظرية الأخطاء

2- مصادر الأخطاء عند القياس بالشريط :-

- 1- الخطأ الناشئ عن القياس بشريط غير مضبوط
- 2- الخطأ الناتج عن ترخيم الشريط
- 3- الخطأ الناتج عن عدم الدقة في التوجيه
- 4- الخطأ الناتج من عدم وضع الشوك في نهاية الشريط
- 5- الخطأ الناتج من عدم أفقية الشريط
- 6- الخطأ الناتج عن اختلاف قوة الشد المستعملة عن قوة الشد أثناء المعايرة
- 7- الخطأ الناتج عن اختلاف درجة الحرارة عند القياس عن المعايرة
- 8- الغلط في قراءة الشريط أو كتابة القراءة وكذلك الخطأ في عد الشوك

ويتم معالجة هذه الأخطاء وتصحيحها كل على حدة وحسب معادلات رياضية ونظرية الأخطاء .



وهذه بعض الأمثلة على أخطاء القياس بالشريط والتي يجب معرفتها والتدرب على علاجها.

مثال(1):

قاس مساح المسافة بين النقطتين (أ ، ب) في الطبيعة فكانت 160م ، بشريط طوله 30 م (الطول الاسمي) وبعد معايرة الشريط وجد أنه ينقص 6 سم عن الطول الحقيقي احسب الطول الحقيقي للمسافة (أ ب) .

الحل :

الطول الحقيقي للشريط = طول الشريط الاسمي - مقدار الخطأ

$$= 30.00 - 0.06 = 29.94 \text{ م}$$

الطول الاسمي = 30 م

الطول الاسمي للمسافة = 160 م

الطول الحقيقي للمسافة = ؟؟؟ م

$$\frac{\text{الطول الحقيقي للخط}}{\text{الطول الاسمي للخط}} = \frac{\text{طول الشريط الحقيقي}}{\text{الطول الاسمي للشريط}}$$

$$\frac{\text{الطول الحقيقي}}{160.00} = \frac{29.94}{30.00}$$

$$\frac{160 \times 29.94}{30.00} = \text{الطول الحقيقي للمسافة}$$

الطول الحقيقي للمسافة = 159.68 متر.



مثال (2):

أرض على طريق تم قياس طولها فكان 1350م، بشريط طوله 50م (الطول الاسمي) وبعد معايرة الشريط وجد أنه يزيد عن الطول الحقيقي 4سم، احسب الطول الحقيقي لطول الأرض.

الحل :

الطول الحقيقي للشريط = طول الشريط الاسمي + مقدار الخطأ

$$50.00 + 0.04 = 50.04 \text{ م}$$

الطول الاسمي = 50 م

الطول الاسمي للأرض = 1350 م

الطول الحقيقي للأرض = ؟؟؟ م

$$\frac{\text{الطول الحقيقي للشريط}}{\text{الطول الاسمي للشريط}} = \frac{\text{الطول الحقيقي للأرض}}{\text{الطول الاسمي للأرض}}$$

$$\frac{50.04}{1350.00} = \frac{50.00}{\text{الطول الحقيقي للأرض}}$$

$$\frac{1350 \times 50.04}{50.00} = \text{الطول الحقيقي للأرض}$$

الطول الحقيقي للمسافة = 1351.08 م



مثال (3):

تم قياس طول أرض فكان يساوي 135 م بشريط طوله يساوي 30 م ، واتضح أن الشريط فيه عيب ، وأعيد قياس طول بشريط آخر فكان الطول يساوي 134.72 م . احسب الطول الحقيقي للشريط الأول .

الحل :

$$\frac{\text{طول الشريط الحقيقي}}{\text{الطول الاسمي للشريط}} = \frac{\text{الطول الحقيقي للخط}}{\text{الطول الاسمي للخط}}$$

الطول الحقيقي للشريط = 30 م

الطول الاسمي للشريط = 135 م

الطول الحقيقي للأرض = 134.72 م

الطول الاسمي للأرض = 135 م

$$\frac{135.00}{134.72} = \frac{\text{طول الشريط الحقيقي}}{30}$$

$$\frac{135 \times 30}{134.72} = \text{الطول الحقيقي للشريط}$$

$$= 30.06 \text{ م}$$

مقدار الخطأ = الطول الحقيقي للشريط - الطول الاسمي للشريط

$$= 30.00 - 30.06 = 0.06 \text{ متر}$$



مثال (4):

في إحدى المشاريع أراد مدير المشروع من المساح توقع مسافة مقدارها 200 متر وكان معه شريط طوله الاسمي يساوي 50 متر ، واتضح أن الشريط فيه عيب وبه زيادة تساوي 15 سنتمتر ، . احسب الطول الحقيقي للمسافة الذي يوقعها المساح .

$$\frac{\text{طول الشريط الحقيقي}}{\text{الطول الاسمي للشريط}} = \frac{\text{الطول الحقيقي للخط}}{\text{الطول الاسمي للخط}}$$

$$\text{الطول الحقيقي للشريط} = 50 + 0.15 = 50.15 \text{ م}$$

$$\text{الطول الاسمي للشريط} = 50 \text{ م}$$

$$\text{الطول الحقيقي للمسافة} = 200.00 \text{ م}$$

$$\text{الطول الاسمي للمسافة} = \text{؟؟؟؟؟} \text{ م}$$

$$\frac{200}{\text{؟؟؟؟؟}} = \frac{50.15}{50}$$

$$\frac{200 \times 50}{50.15} = \text{الطول الحقيقي للشريط}$$

$$= 199.40 \text{ م}$$



تمارين على أخطاء القياس بالشريط:

تمرين (1):-

- ا - اذكر أنواع القياسات التي تستخدم في أعمال المساحة؟
- ب - اذكر أنواع الأشرطة التي تستخدم للقياس المباشر؟
- ح - ذكر مميزات وعيوب الشريط الصلب أو الفولاذي
- د - اذكر أنواع الأخطاء في القياسات بالشريط ؟
- هـ - اذكر مصادر الأخطاء في القياسات بالشريط ؟
- و - كيف يمكن تجنب الغلطات في أرصاد الشريط ؟
- د - عرف الأخطاء العشوائية.

تمرين (2):

أرض على طريق تم قياس طولها فكان 95م بشريط طوله 30م، وبعد معايرة الشريط وجد أنه ينقص 3.5سم عن الطول الحقيقي للشريط. احسب طول الأرض الحقيقي.

تمرين (3):

قطعة أرض طولها على الطريق 115م بعد قياسها بشريط طوله 50م، واتضح أن الشريط به عيب وأعيد القياس بشريط آخر فكان طول الأرض 113.75م احسب طول الحقيقي للشريط الأول؟

تمرين (4):

مزرعة تم قياس طولها بشريط قياس طوله 50م وكان طول المزرعة 347م، وعند معايرة الشريط وجد أنه يزيد 2.5سم . احسب الطول الحقيقي للمزرعة ؟.

تمرين (5):

أرض تم قياس طولها بشريط تيل طوله 50م وكان طول الأرض 755م، وبعد الانتهاء وجد أن الشريط حصل به تمدد ، وأعيد القياس بشريط آخر من الصلب فكان طول الأرض 752.5م . احسب الطول الحقيقي للشريط الأول .



تمرين(6):

في إحدى المشاريع الطرق تم قياس طول جزء من طريق فكان = 1800 متر بشريط
طوله يساوي 50 متر ثم أعيد قياس نفس الجزء من الطريق ولكن بشريط آخر فكان
الطول هذا الخط = 1599.00 متر ثم اتضح أن الشريط الأول غير مضبوط احسب الطول
الحقيقي؟



نموذج تقييم المتدرب لمستوى أدائه

يعبأ من قبل المتدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب على أعمال القياس بالشريط ، قوم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدريب عليه: أعمال القياس بالشريط

م	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئيا	كليا
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.