



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشطرة – كلية الهندسة
قسم الحاسوب



الورش الهندسية



عنوان التقرير: الأسلاك الكهربائية

اعداد الطالب:

المرحلة: الأولى

الدراسة: الصباحية / A

بأشراف: م.م. علي كامل

المقدمة

تعد الأسلاك الكهربائية من أهم المكونات في أي نظام كهربائي، حيث تنقل الطاقة الكهربائية من المصدر إلى الأحمال المختلفة. يعتمد اختيار السلك المناسب على عدة عوامل، منها شدة التيار الكهربائي، والجهد، وطبيعة البيئة المحيطة. في هذا التقرير، سنستعرض أنواع الأسلاك الكهربائية، والفرق بين المقطع والتيار، واستخدامات كل مقطع، والعوامل المؤثرة على أداء السلك، بالإضافة إلى المخاطر الناتجة عن سوء اختيار الأسلاك.

تعريف السلك الكهربائي

السلك الكهربائي هو موصل معدني (عادةً من النحاس أو الألمنيوم) معزول بطبقة عازلة (مثل PVC أو المطاط)، يُستخدم لنقل التيار الكهربائي من نقطة إلى أخرى ضمن الدائرة الكهربائية.

أنواع الأسلاك الكهربائية

1. أسلاك نحاسية:

- موصلة جيدة للكهرباء.
- مرنة ومقاومة للتآكل.
- تُستخدم في التطبيقات المنزلية والصناعية.

2. أسلاك ألومنيوم:

- أخف وزناً وأقل تكلفة من النحاس.
- أقل توصيلاً للكهرباء، لذا تحتاج إلى مقطع أكبر لنقل نفس التيار.
- تُستخدم في شبكات التوزيع الكبيرة.

3. أسلاك مغطاة بمادة: PVC

- عازلة ضد الرطوبة والحرارة.
- مناسبة للتمديدات الداخلية.

4. أسلاك مطاطية:

- مرنة ومقاومة للاهتزاز.
- تُستخدم في الأدوات الكهربائية المحمولة.

الفرق بين المقطع والتيار

- **المقطع (المساحة العرضية للسلك):** يُقاس بالمليمتر المربع (mm^2) ويحدد قدرة السلك على تحمل التيار دون ارتفاع درجة الحرارة.
- **التيار:** يُقاس بالأمبير (A) وهو كمية الكهرباء المارة في السلك.
- كلما زاد التيار، زادت الحاجة إلى سلك بمقطع أكبر لتجنب سخونة الزائدة.

استخدامات مقاطع الأسلاك الكهربائية

- **المقطع الصغير ($1.5 - 2.5 \text{ mm}^2$):** تستخدم في الإنارة والمآخذ الكهربائية الخفيفة.
- **المقطع المتوسط ($4 - 6 \text{ mm}^2$):** تستخدم في الأجهزة ذات الاستهلاك المتوسط مثل المكيفات والسخانات.
- **المقطع الكبير (10 mm^2 فأكثر):** تستخدم في التطبيقات الصناعية وشبكات التوزيع الرئيسية.

عوامل تؤثر على الأداء الكهربائي للسلك

1. **درجة الحرارة:** ارتفاع الحرارة يزيد مقاومة السلك ويقلل كفاءته.
2. **الرطوبة:** قد تسبب تآكل الموصلات وتلف العزل.
3. **الطول:** كلما زاد طول السلك، زادت مقاومته وفقدان الجهد.
4. **نوع العزل:** يؤثر على مقاومة السلك للحرارة والكيماويات.

خطورة اختيار سلك غير مناسب

- ارتفاع درجة الحرارة: قد يؤدي إلى انصهار العزل وحدوث حرائق.
- فقدان الجهد: انخفاض كفاءة نقل الطاقة الكهربائية.
- تلف الأجهزة: بسبب عدم تحمل السلك للتيار المار فيه.

المخاطر الناتجة عن سوء اختيار السلك

1. الحرائق الكهربائية: بسبب زيادة الحمل على السلك.
2. صدمات كهربائية: نتيجة تلف العزل.
3. توقف النظام الكهربائي: بسبب انصهار الأسلاك.

الخاتمة

يعد اختيار السلك الكهربائي المناسب أمراً حيوياً لضمان كفاءة وأمان النظام الكهربائي. يجب مراعاة المقطع المناسب للتيار، ونوع العزل، والظروف البيئية لتجنب المخاطر المحتملة. من الضروري الالتزام بالمواصفات القياسية عند اختيار الأسلاك لضمان عمر أطول للأجهزة وسلامة المستخدمين .