مختبر المعامل الكهربائية

المعهد التقني // القرنة

القسم :- التقنيات الكهربائية

مدرسة المادة :- اسراء سمير عبد النبي

((Printed by :-israa Sameer))

التجربة الاولى :- الصدمات الكهربائية و الاسلاك الكهربائية :-

مخاطر الكهرباء وما تسببه الصدمات الكهربائية للانسان وكيفية النجاة والسلامة من هذة الصدمات :- تعد الكهرباء من أهم مصادر الطاقة والقوى المحركة في عصرنا الحاضر وهي تستخدم بكثرة في كثير من الأغراض، خاصة الصناعية منها، ولها مخاطر كبيرة في حالة عدم اتباع الأصول الفنية عند التعامل معها، و تتركز هذه المخاطر:-

1- ما يحدثه التيار الكهربائي من صعق أو صدمة كهربائية للإنسان.
2- ما يحدثه التيار الكهربائي و توزيع الشحنة المفاجئ من حرائق وانفجارات.

وللوقاية من هذه المخاطر فإنه يلزم اتباع أسس الوقاية التالية:

1-عند تركيب أية أجهزة كهربائية كالمحولات أو الموتورات أو المفاتيح أو التابلوهات الكهربائية في أي مكان يجب أن تكون هذه الأجهزة في حالة جيدة، وفي حالة آمنة كذلك يجب منع أي احتمال للمس المفاجئ للمواصلات الحاملة للتيار.
2-الأسلاك الكهربائية المستعملة في توصيل الأجهزة يراعى فيها اختبار نوعها و كيفية توزيع الحمل الكهربائي ووضع الأجهزة، و كذلك نوع الأبخرة أو الغازات التي تتعرض لها و تؤدي إلى تآكلها في بعض الأحيان

3 - يجب تسوير المحركات بحواجز للوقاية من أخطارها.
4- الأسلاك الكهربائية المخصصة لأغراض الإنارة يحسن عند تركيبها أن تكون في مواسير معزولة من الداخل، وفي الأماكن ذات الحرارة العالية أو الرطوبة يحسن أن تكون الأسلاك جيدة العزل.
5- عند إجراء أية تمديدات كهربائية يراعى ألا يمتد السلك المعزول بالمطاط فوق قطع حادة من المعدن أو المواسير أو ما شابه به ذلك

6 - يجب تزويد العاملين في الكهرباء بخوذات ومرايل وقفازات وأحذية مصنوعة من المطاط الخالي من الكربون.
7- تزويد عمال اللحام الكهربائي بنظارات معتمة واقية من الأشعة فوق البنفسجية وكذلك قفازات ومرايل وأحذية واقية.
8- يجب توفير وسائل الإنقاذ و الإسعاف المناسبة.
9 - عند انتهاء العمل من الاجهزة الكهربائية تماماً يجب فصل التيار عنها

الاسلاك الكهربائية :- يتم عادة تصنيعها من الفلزات مثل الالمنيوم والنحاس ويتم من خلالها نقل التيار بواسطة الخاصية الفزيائية (التوصيل) وهي أسلاك ذات أقطار كبيرة الغرض منها نقل الطاقة الكهربائية من مكان لآخر، وتنقل تيّاراً كهربائيّاً كبيراً ب تردد منخفض نسبيا (50 او 60 هرتز)

كيفية حساب او كيفية التعرف على اقطار الاسلاك المستعملة وب استخدام الجداول :-

تتوفر الموصلات الكهربائية (الاسلاك) في سوق العمل بمساحات مقطع مختلفة وتعتبر مساحة مقطع الموصل مهمة بالنسبة لقيمة التيار الكهربائي ويمكن تشبيه ذلك بحالة الماء الذي يندفع خلال خرطوم الماء وقد تؤدي زيادة شدة الماء الى تمزقه كذلك التيار الكهربائي الذي يسري في الموصل فكلما زادت شدته يزيد من حرارة الموصل وقد يؤدي ذلك الى اتلاف العازل مسببا للحرائق. ولمنع حدوث هذا الأمر فإنه من الضروري تناسب مساحة مقطع الموصلات مع قيمة التيار الكهربائي المتوقع مروره في الدائرة الكهربائية (الحمل الكهربائي). ويتم ذلك باستخدام جداول خاصة. ويتم تصنيع الموصلات طبقا لمواصفات قياسية ومنها النظام الأمريكي لتحديد أقطار الموصلات والنظام الامريكي كلما كان رقم الموصل عاليا كان قطره اصغر أما النظام الأوربي فيعتمد النظام المتري. والشكل التالي يبين قطر بالقياس الامريكي وما يقابله من القياس الاوربي.

نظام القياس بالأمريكي									
0/2	1	2	4	8	10	12	14	16	18
70	35	25	16	10	6	4	2.5	1.5	1
نظام القياس بالأوربي									

اما بالنسبة للمقارنة بين مساحة مقطع الموصل الامريكي وما يقابله من مساحة مقطع للنظام الاوروبي وتحملها للتيار فنورد الجدول التالي علما بان الجدول للاسلاك النحاسية

النظام الأمريكي		النظام الأوروبي	
رقم قطر السلك الأمريكي	شدة تيار السلك بالأمبير	مساحة مقطع الموصل ملم2	شدة التيار بالأمبير
14	15	2.5	(16)
12	20	4.0	(22)
10	30	6.0	(28)
8	40	10.0	(39)
6	50	16.0	(50)
4	70	25	(66)
3	80	35	(80)
2	95	35	(110)
1	110	50	(110)
(0/1)0	125	70	(150)
(0/2)00	145	70	(150)
(0/3)000	165	95	(165)
(0/4)0000	195	120	(200)
250	215	150	(230)
300	240	185	(230)
350	360	185	(260)
400	280	240	(290)
500	320	300	(320)

المايكرومتر :- هو وحدة طول في النظام الدولي للوحدات تعادل جزء من مليون من المتر يرمز إليه بـ.µm وهو هو أحد أدق أجهزة قياس الأبعاد المتوفر في ورشات التشغيل والمختبرات بحيث أن دقته عادة ما تكون 0.01 مم وقد تصل في بعض الأجهزة قيمة دون ذلك مثل 0.001 مم .زيادة على دقته يتميز جهاز المايكرومتر باستعمالاته المتعددة في قياس الأبعاد وخصوصا في الملفات وذلك لسهولة استخدامه. مبدأ عمل جهاز المايكرومتر مبني على الحركة الدورانية للولب .

مكونات المايكرومتر :-

1- هيكل الجهاز

2- العمود الساند

3- عمود القياس

- اسطوانة التدرج الطولي

5- جلبة القياس

6- المسمار الجاس

((Printed by :-israa Sameer))

المناقشة :- س1 // كيف يتم قياس قطر السلك ؟

س2 // كيف يتم الوقاية من الصدمات الكهربائية ؟

س3// ماهو المايكرومتر واجزاءه ؟