1

**تتضمن هذه المحاضرة**

-السلامة المهنية من مخاطر الكهرباء

- قواعد وارشادات السلامة المهنية في الورشة الكهربائية

الورشة الكهربائية تعتبر مكان خطر وذلك لأنها تحتوي على فولتيات عالية من 220 -380 ف وفي عدم الحرص داخل الورشة قد تودي الى مشاكل كبيرة.

**س/ كيف نحافظ على المعدات وأنفسنا داخل الورشة؟**

تنشا معظم مخاطر التيار الكهربائي بسبب

1. التعامل الغير الفنين داخل الورشة
2. عدم تواجد فني كهربائي متخصص
3. عدم معرفة الأجهزة في المختبر

**هنالك توجد إرشادات السلامة المهنية والصحية يجب اتباعها**

1 – التيار الكهربائي الذي شده اقل من 13 ملي امبير سوف يودي انسيابه خلال الجسم الى تقلصات عضلية اوصعق عضلي لذلك أي جهاز يعمل بفولتية 25 فولت متناوب يجب ان يتم تأريضه

وأيضا الأجهزة التي تكون شدتها أكثر من 60 فولت مستمر يجب تأريضها

|  |  |
| --- | --- |
| **شدة التيار**  | **الإصابة**  |
| **1-5 ملي امبير**  | **يمكن ان يكون الشخص واقفا**  |
| **5- 10 ملي امبير**  | **لا يمكن سحب يدك أو جسمك**  |
| **10- 50 ملي امبير**  | **هنا تكون الام شديدة**  |
| **50-100 ملي امبير**  | **تكون الإصابة كبيرة واحتمالية موت الشخص**  |

2- عدم السماح لغير الفنين الاختصاص في الورشة الكهربائية بتشغيل الأجهزة الكهربائية التي تحتوي على قدرات عالية

واذا لديك تجربة عملية في الورشة يجب عليك التأكد من فصل التيار الكهربائي اثنا العمل واذا كنت تريد ان تشغل الأجهزة يجب عليك ان تخبر مسول المختبر للتأكد من ربط

3- عدم استخدام سوء وسائل التشغيل والمواد التي تتوافق مع لوائح الخاصة بها .

 معاينة التجهيزات باستمرار اثنا العمل

4- استخدام أدوات وعدد تحقق لأمن والسلامة (أي التأكد من العدة قبل استخدامها)

5- يجب ان تتوفر أجهزة القياس الازمة في المختبر لجراء الفحوصات ولاختبارات الهامة مثل قياس الفولتية والتيار والمقاومة العزل والتأريض (عمل هذ الجهاز قراءة البيانات المطلوبة قبل ملامسة الجهاز والتعامل معها بالشكل الصحيح)

6- التأكد من وجود المواد العازل على الأجهزة الكهربائية وكسوتها بغلاف واقي في حال عدم وجود غلاف عليها وذلك لأنه كل جهاز كهربائي ملموس باليد في المختبر يجب ان سكون معزول كهربائيا

وفي حال عدم وجود عازل كهربائي في الجهاز المحمول في اليد سوف يودي الى تسريب تيار في الجسم ويودي الى صعقة كهربائية وبتالي موت الانسان

7 يحتاج الى اختبارات دورية لوسائل الحماية والتأكد من إصلاحها وخلوها من الأعطال

وهذه الأعطال مثل تمزق العوازل الكهربائية (أي يحتاج بين فترة وأخرى ملاحظة الأجهزة من الأعطال)

8- استخدام فولتيات منخفضة 24 فولت او اقل في العدد اليدوية والأدوات الكهربائية المعرضة لمخاطر معينة

يتم تقسم الفولتيات الى ثلاثة اقسام تكون منخفضة من -50-10 فولت وتكون متوسطة تقريبا من 100 ال 300 فولت وتكون عالية من 300- الى ما لا نهاية

من وجهة نضر السلامة يعتبر 24 فولت هو جهد منخفض ليس انه يمنع من خطر الإصابة لكنه يقلل من شدة الإصابة

9- إيقاف المعدات والأجهزة الكهربائية المعيبة وأصلحها في أسرع وقت ممكن

حدوث عطل مفاجئ اثنا العمل يجب عليك إيقاف التشغيل أي فصل المصدر وإبلاغ المسول عنه.

10- عدم لمس الخطوط الكهربائية المقطوعة حتى يتم التأكد انها مفصولة عن المصدر والبلاغ عنها لتجنب الخطر

11- عزل الأجهزة التي تعمل بالضغط العالي عن بقية الأجهزة التي تعمل بقدرات منخفضة ووضع عليها لوحات تعلمية وارشادية وعدم السماح لغير المتخصصين الوصول اليها

مثلا ليس من المعقول ان اضع مكانة لحام مع الأجهزة التي تعمل ب5 فولت مثل التلفاز

12-الابتعاد عن المواد سريعة الاشتعال مثل (الغازات – المواد الكيمياوية – وغيرها) من موقع الأجهزة الكهربائية خوفا من حدوث حرائق

مثل ما هو معرف ان الجهاز الكهربائي يحتوي على قطع الكترونية مربوطة مع بعضها في البور مثلا عند حوادث رطوبة او اوي عطب سوف يودي الى حريق)

13- التبريد بعض الأجهزة الكهربائية بسوائل مناسبة لخفض درجة الحرارة مثل المحولة (حيث عند ارتفاع درجة الحرارة يودي الى تلف العازل وبتالي يكون ملامس للمعدن الخارجي مما يودي الى إصابة بالصعقة)

14- توفير أجهزة ومعدات إطفاء حرائق مناسبة وتوزيعها بشكل يغطي مكان العمل وخصوصا الأماكن الخطرة

15- ارتداء العمال احذية واقية من الشحنات الساكنة

16- يجب تزويد العاملين في الكهرباء بخوذة وقفازات واحذية مصنوعة من المطاط

**الوقاية من الكهرباء**

اغلب الصدمات الكهربائية تكون مميتة لأنها تمر خلال عضلة القلب او بالقرب منها اغلب الصدمات التي تمر عن طريق القلب تكون قاتلة

هنالك يوجد فرق بين يد ويد ويد وقدم في الصعقة الكهربائية.

حيث انه عند ملامسة أحد اليدين مصدر كهربائي واليد الأخرى مع مصدر اخر سوف تنتقل الشحنات الى القلب ويمر خلال القلب لذلك تكون قاتلة

بينما عندما تكون التلامس بين اليد والقدم سوف تمر الشحنات الى الأرض من خلال القدم أي لا تمر خلال القلب

مثلا تيار كهربائي شده 100 ملي امبير يمر خلال القلب في ثلث الثانية وسبب انقباضات ورفرفة عنيفة

وأيضا هذه الشدة سوف تسبب لك الأم شديدة او تجمد يمكن ان تتجمد في مكانك وبتالي فقدان القدرة على الحركة

وأيضا هذه الصعقة الكهربائية تودي الى حريق الجسم وأيضا نزيف داخلي.

اذا كان التلامس مدته قصيره وحوث صعقة وتوقف القلب يمكن اجراء عملية تنفس اصطناعي للمصاب خلال 3-4 دقيقة

 ملاحظة / لا تحاول ملامسة الشخص المصاب بالصعقة مباشرة يجب عليك فصل المصدر أولا او يتم سحب المصاب او دفع من خلال قطعة خشب جاف .

تعتمد شدة الصدمة الكهربائية على حالة الجلد فالجلد الجاف له مقاومة كهربائية عالية

وعند العرق او الرطوبة على الجلد يودي الى تقليل مقاوم الجلد وكون أكثر عرضة للإصابة

**مثله المقاومة الكهربائية**

**لبعض المواد**

الخشب الجاف تكون مقاومته من 200000اوم الى 200000000اوم

الخشب الرطب تكون مقاومته 2000اوم الى 100000اوم

 **في جلد الانسان**

الجلد الجاف تكون مقاومته 100000اوم الى 500000 اوم

الجلد الرطب او المبلل تكون مقاومته اقل تصل الى 1000 اوم

 الجلد في الما تكون مقاومته اقل من 150 اوم

**الأجزاء الداخلية في جسم الانسان**

 من اليد الى القدم تكون مقاومته 600-400 اوم

خلال الرائس من الاذن الى الاذن تكون مقاومته 100 اوم

**معدات الوقاية الكهربائية**

1. الملابس الواقية (بدلة العمل)
2. معدات حماية الرئيس مثل الخوذة

وضيفتها هي حماية الراس من خوف حدوث اسقاط سلك موصل كهربائي او وقوع قطعة معدنية على الراس

1. لبس القفازات (الكفوف)

**توجد هناك عدة أنواع من الكفوف وتشمل**

|  |  |
| --- | --- |
| **الهدف منه**  | **نوع الكف**  |
| **حماية من الاوساخ**  | **قماش**  |
| **حماية من الأطراف الحادة**  | **جلود**  |
| **حماية من المواد الكيميائية**  | **بلاستك**  |
| **الحماية من الجروح والخدش**  | **صوف او قطن**  |
| **الوقاية من الكهرباء**  | **مطاط**  |

1. حماية القدمين من خلال لبس حذاء السلامة توجد فيه عدة أنواع ويستخدم حسب مكان العمل
2. استخدام الدر نفيس الفاحص من اجل معرفة وجود تيار كهرائي وضيفته كشف تيار
3. استخدام جهاز Avometer