

## تمهيدات استاندارد براي جلوگیری از خطر برق گرفتگی در لوازم خانگی



استاندارد لوازم خانگی برقی نخستین بار در سال ۱۳۵۶ با هدف تعیین الزامات ایمنی وسایل برقی در خصوص وسایل و دستگاههایی که توسط افراد در خانه و اطراف آن استفاده می شود تهیه شد. این مقاله بخشی از فعالیت های استاندارد که در مورد تایید کالاهای برقی مورد نیاز در لوازم خانگی به منظور جلوگیری از خطر برق گرفتگی بکار می رود را مورد بررسی قرار خواهد داد که امیدواریم باعث افزایش دانش و آگاهی شما در خصوص چگونگی تایید الزامات ایمنی وسایل برقی گردد.

همانطور که می دانید تمامی سطوح زمین ، دیوارها و کف اتاقها در تمامی طبقات، می تواند به عنوان يك نقطه از پتانسیل زمین محسوب شود و اگر نقطه ای از بدن موجودات زنده از يك طرف به زمین یا دیوارها وصل باشد و از طرف دیگر به سیم برق ( فاز یا نول ) یا بدنه فلزی لوازم برقی مثل یخچال، کولر، چرخ گوشت و یا غیره تماس داشته باشد جریان برق از بدن عبور می کند. برق گرفتگی بوجود آمده ممکن است عواقب مختلفی نظیر مرگ ، ناشی از ایست قلبی - سوختگی داخلی و سوختگی خارجی بدنال داشته باشد بعد از برق

گرفتگی ممکن است کلیه ها از کار بیفتند یا دست ها بدلیل سوختگی داخلی قطع شوند. بنابراین برای جلوگیری از برق گرفتگی توصیه می شود از لوازم برقی استاندارد استفاده شود.

مطابق استاندارد لوازم خانگی برقی، وسایل باید برای حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی تحت موارد زیر مورد بررسی قرار گیرند

#### ۱- حفاظت توسط عایق بندی

همانطور که می دانید عایق بندی ها حفاظت اولیه در برابر خطر برق گرفتگی را تامین می کنند، بنابراین عایق بندی وسایل برقی باید دارای ضخامت مناسب یا تعداد لایه های کافی باشند تا فشارهایی که احتمالاً در استفاده از وسیله رخ می دهد را تحمل کنند.

به همین جهت عایق بندی وسایل برقی استاندارد از لحاظ پارامترهایی همچون؛ کهنگی، استقامت الکتریکی، مقاومت عایقی و مقاومت در برابر گرما و آتش و ... مورد آزمون قرار می گیرند. همچنین وسایل برقی براساس نوع عایق بندی به طبقات زیر تقسیم بندی می شوند:

- طبقه ۰

وسيله طبقه ۰ وسیله‌هایی است که در آن حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی فقط به عایق‌بندی پایه وابسته است. مثل برخی از سبزی خردکن ها و ...


- وسیله طبقه ۱

وسيله‌هاي است که دست کم دارای عایق‌بندی پایه سراسری و مجهز به ترمینال زمین باشد. اما کابل یا بند تغذیه آن بدون هادی زمین بوده و دوشاخه آن بدون اتصال زمین است. که بطور کلی امروزه این وسایل در صنعت لوازم خانگی پرکاربرد نیستند.

- وسیله طبقه ۱

وسيله ای است که در آن حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی فقط به عایق بندی پایه متکی نیست، بلکه تمام قسمت های در دسترس رسانا به هادی زمین حفاظتی متصل است، که در صورت خرابی عایق بندی پایه قسمت های در دسترس برقدار نشوند. مثل یخچال فریزر، لباسشویی، ظرفشویی و ...

• وسیله طبقه II

وسایلی هستند که معمولاً از یک محفظه عایقی کامل و عملاً پیوسته از قسمت های برقدار جدا شده اند. و دارای عایق بندی تقویت شده می باشند. که آنها را با نماد  مشخص می کنند. مثل جاروبرقی، چرخ گوشت و ...

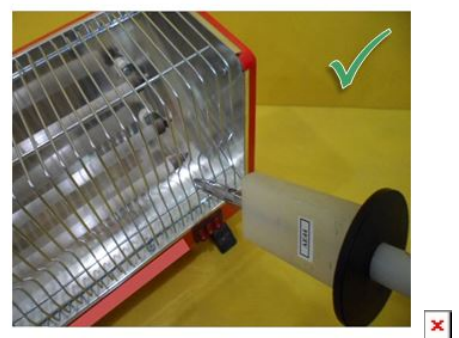
• وسیله طبقه III

ایمن ترین وسیله برقی موجود در لوازم خانگی را می توان وسایل طبقه III نامید. وسایلی هستند که حفاظت آن در برابر برق گرفتگی به ولتاژ خیلی ضعیف ایمن SELV، وابسته بوده و ولتاژهای بالاتر از ولتاژ خیلی ضعیف ایمن در آن ایجاد نشود. مثل مسواک های برقی، جاروهای شارژی اتومبیل و ...

۲- حفاظت در برابر تماس مستقیم

مطابق بند ۸ از استاندارد لوازم خانگی وسایل باید طوری ساخته و محفوظ شده باشند که حفاظت کافی در برابر تماس اتفاقی با قسمت های برقدار را دارا باشند.

برای تایید اینکه وسایل در برابر تماس مستقیم به قسمت های برقدار محافظت شده اند، یا خیر، توسط پراب شبیه ساز انگشت دست انسان هنگامی وسایل مانند استفاده عادی بکار انداخته می شوند، حتی پس از بازکردن دریچه ها، درها و برداشتن قطعاتی که بدون کمک ابزار می توان آنها را جدا یا بازکرد در تمام وضعیت های ممکن تا هر عمقی که امکان ورود پراب باشد، مورد بررسی قرار می گیرند.



۳- حفاظت در برابر نشت جریان در وسایل

جریان نشت بیش از حد اغلب بر اثر از بین رفتن و فرسودگی عایق بین رسانا های برقدار و یا بین رسانای برقدار و زمین ناشی می شود. این مساله باعث می شود، که جریان الکتریکی از مسیر اصلی خود خارج شود که به دنبال آن می تواند خطر برق گرفتگی و آتش سوزی را ایجاد کند. همچنین سطوح مرطوب و آلوده در وسیله این خطر را تشدید می نماید.

که برای بررسی این موضوع از نظر استاندارد وسایل تحت شرایط کار عادی برای یک دوره مطابق با نا مساعدترین شرایط مربوط به استفاده عادی بکار انداخته می شوند، سپس جریان نشت الکتریکی بین هر قطب تغذیه (فاز یا نول) و قسمت های در دسترس وسیله اندازه گیری می شود. که مقدار مجاز نشت جریان نباید از حدود تعیین شده در استاندارد مربوط به وسیله تجاوز کند.

#### ۴- حفاظت در برابر کار غیرعادی

وسایل استاندارد باید طوری طراحی شوند که خطر آتش سوزی، نقص مکانیکی منجر به مختل شدن ایمنی یا کاهش حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی که از استفاده غیر عادی یا بی احتیاطی ناشی می شود را تا حد ممکن برطرف کرده باشند. همچنین مدارهای الکترونیکی باید چنان طراحی و بکار رفته باشند، که وجود نقص باعث غیر ایمن شدن وسیله از نظر حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی نشود.

برای بررسی این موضوع استاندارد خطاهایی که امکان بوجود آمدن آنها در اثر کارکرد یا سهل انگاری در اثر استفاده افراد از وسیله برقی وجود دارد تحت موارد زیر شبیه سازی می شود؛

- از مدار خارج کردن کنترل کننده ها
- واژگونی وسایل
- قفل قسمت های متحرک وسایل
- راه اندازی وسایل در ولتاژهای بالا و پایین تر از حد مجاز کارکرد وسیله
- خرابی مدار مجتمع (IC)

• و غيره

که پس از شبیه سازی خطاهای فوق نباید وسیله غیر ایمن شود و قسمت های برقدار وسایل در دسترس قرار گیرند.



**نتیجه گیری:**

مطابق استاندارد لوازم برقی خانگی وسایل باید طوری ساخته شوند که در استفاده عادی، به طور ایمن کار کرده و حتی در صورت بیاحتیاطی که ممکن است در استفاده عادی پیش آید، هیچ خطری را متوجه استفاده کننده و یا محیط اطراف نسازند.

**منابع و ماخذ:**

استاندارد وسایل برقی خانگی و مشابه به شماره ۱-۱۵۶۲

سایت سازمان ملی استاندارد ایران [WWW.ISIRI.GOV.IR](http://WWW.ISIRI.GOV.IR)

تهیه کننده : سعید جهانگیری

