



SH.M



شرکت شاهین مفصل

تولید کننده و عرضه کننده انواع اتصالات کابل های برق و مخابرات



آشنایی با مشخصات انواع روکش (تیوب) های حرارتی

Heat-Shrinkable Tubing

تهیه کننده :

پیروز پروین

مجید زمانی

زمستان ۱۴۰۲

شرکت شاهین مفصل

تولید کننده و عرضه کننده انواع اتصالات کابل های برق و مخابرات

آشنایی با مشخصات انواع روکش (تیوب) های حرارتی

ماده اولیه کلیه روکش های حرارتی جمع شونده بر اثر حرارت (heat shrinkable) عمدتاً از جنس انواع ویژه ای از کمپوندها/گرانول های پلی اولفین کراس لینک شده (Cross-linked Polyolefin) هستند که برای کاربرد های مختلف و روش های متفاوت تولید روکش های حرارتی، با کمک مواد افزودنی مختلف فرموله می شوند. از آنجایی که روکش های حرارتی، عمدتاً به شکل لوله (tube) تولید می گردند و به صورت شعاعی (radial) جمع و یا shrink می شوند، به آنها تیوب های حرارتی (heat shrinkable tubing) هم می گویند. شکل های دیگری از لوازم جمع شونده بر اثر حرارت ، از قبیل روکش های تعمیری یا زیپی (wrap-around sleeves)، اندکپ ها (Cable end caps)، آنودکپ ها (Anode caps)، چند نظام ها (breakouts) ، بشقابک ها (rain sheds) و ... هم در این صنعت کاربرد دارند که در این مقاله به آنها پرداخته نمی شود.

				
تیوب	روکش زیپی	اندکپ و آنودکپ	چند نظام	بشقابک

روکش های حرارتی ساختار ها، ویژگی های فنی، و کاربردهای بسیار متفاوت و متعددی دارند که لازمست مصرف کننده نهایی و یا انتخاب کننده (مهندسین مشاور و یا پیمانکاران) با آنها آشنایی داشته باشند، و یا برای انتخاب محصول مناسب با کمپانی سازنده مشورت نمایند. از بین ویژگی ها و کاربردهای متعدد روکش های حرارتی، در ادامه به چند مورد از مهمترین این ویژگی ها و کاربرد ها اشاره می کنیم.


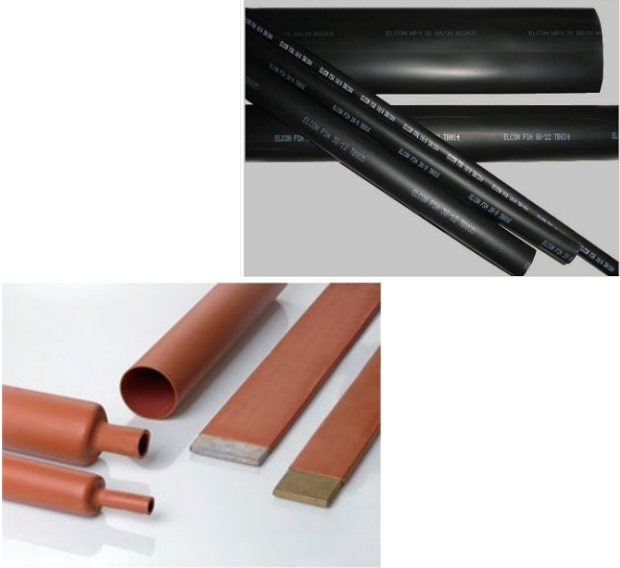
شرکت شاهین مفصل

تولید کننده و عرضه کننده انواع اتصالات کابل های برق و مخابرات

ضخامت دیواره تیوب:

روکش (تیوب) های حرارتی از این نظر به سه گروه اصلی دیواره نازک (thin wall)، دیواره متوسط (medium wall) و دیواره ضخیم (heavy wall) تقسیم می شوند. کاربرد های این سه گروه روکش / تیوب حرارتی با هم متفاوت می باشد.

استقامت عایقی (Dielectric Strength)، یا همان استقامت الکتریکی روکش (که با مقاومت الکتریکی تفاوت دارد) ، علاوه بر جنس مواد بکار گرفته شده، با ضخامت دیواره (جداره) تیوب رابطه مستقیم دارد، و بر حسب کیلوولت بر میلیمتر kV/mm سنجیده می شود. لذا روکش های دیواره نازک، در کاربردهای الکتریکی فشار ضعیف (تا ۱ کیلو ولت) و روکش های دیواره متوسط و دیواره ضخیم، علاوه بر کاربردهای فشار ضعیف، در کاربردهای فشار متوسط و بعضاً در ولتاژ های بالاتر هم به کار گرفته می شود. البته بسته به استقامت عایقی و ضخامت دیواره تیوب، ممکن است لازم باشد از دو لایه روکش استفاده شود. بدیهی است که مقاومت روکش های دیواره متوسط و دیواره ضخیم در برابر عوامل مکانیکی و محیطی نیز بیشتر است و انتخاب یک روکش می بایست با توجه به جمیع جهات صورت پذیرد.

	
<p>روکش دیواره نازک</p>	<p>روکش دیواره متوسط و ضخیم</p>



SH.M



شرکت شاهین مفصل

تولید کننده و عرضه کننده انواع اتصالات کابل های برق و مخابرات

کاربرد های متنوع روکش های حرارتی :

یکی از مهمترین فاکتور های انتخاب یک روکش حرارتی کاربرد مورد نظر روکش مذکور است. در اینجا برخی از کاربرد های اصلی که روکش های حرارتی می توانند داشته باشند ذکر می گردد. هر روکش حرارتی با توجه به خصوصیات و ویژگی هایی که دارا است برای برخی از این کاربرد ها مناسب است.

- عایق سازی الکتریکی (Electrical Insulation)

- آب بندی (Water Sealing)

روکش های حرارتی که علاوه بر کاربرد های عمومی دیگر، لازمست عمل آب بندی را نیز انجام دهند، یک لایه چسب حرارتی (hot melt) در جداره داخلی خود دارند و به روکش های چسبدار معروفند.

- حفاظت مکانیکی (Mechanical Protection)

- عایق سازی حرارتی (Heat Insulation)

- مقاومت در برابر عوامل محیطی و خوردگی (Environmental & Corrosion Protection)

- مقاومت در برابر سایش (Abrasion Protection)

- مقاومت در برابر عوامل نفتی و شیمیایی (Oil & Chemicals Protection)

ویژگی های فنی روکش های حرارتی:

با توجه به کاربرد مشخص یک روکش، یک یا چند ویژگی / خصوصیت روکش از اهمیت بیشتری برخوردار می گردد. از جمله ویژگی های فنی روکش های حرارتی موارد زیر را می توان نام برد :

- استقامت عایقی (Dielectric Strength)

- استقامت کششی (Tensile Strength)

- درصد افزایش طول قبل از پارگی (Elongation at break)

- مقاومت ویژه حجمی (Volume resistivity)



SH.M



شرکت شاهین مفصل

تولید کننده و عرضه کننده انواع اتصالات کابل های برق و مخابرات

- خاصیت آنتی ترک بودن (Anti-tracking spec.)
- مقاومت در برابر اشعه فرا بنفش (UV Resistance)
- خاصیت پخش نکردن شعله (Flame Retardant)
- حداقل و حداکثر دمای مجاز محیط کار (Min. & max. Ambient temperature)
- مقاومت در برابر مواد نفتی و شیمیایی (Oil & Chemicals Resistance)
- تحمل خوردگی و سایش (Corrosion & Abrasion Resistance)
- درصد جمع شوندگی در اثر حرارتی (Shrinking Ratio)
- درصد جذب آب (Water Absorption %)

کاربرد های مشخص روکش های حرارتی در صنعت برق :

علاوه بر کاربردهای بسیار متنوع روکش ها/ تیوب های حرارتی در صنایع دیگر از قبل، صنعت خودرو، صنعت تاسیسات گرمایشی و سرمایشی، لوله کشی گاز و مواد نفتی - پتروشیمیایی و مهمترین کاربردهای مشخص این نوع روکش ها در صنعت برق به شرح زیر می باشد:

- سیم کشی اماکن مسکونی و تجاری و صنعتی (فشار ضعیف)
- عایق سازی شینه ها و دیگر اجزای تابلو های برق (فشار ضعیف و فشار متوسط)
- تولید سرکابل ها و مفصل های کابل فشار ضعیف
- تولید سرکابل ها و مفصل های فشار متوسط تا ۵۲ کیلو ولت
- حفاظت مکانیکی و آب بندی مفصل های کابل فشار قوی



SH.M



شرکت شاهین مفصل

تولید کننده و عرضه کننده انواع اتصالات کابل های برق و مخابرات

تیوب های حرارتی چند جداره :

تیوب های حرارتی ۲، و بعضاً ۳ جداره، بطور مشخص برای کاربرد در مفصل های کابل فشار متوسط توسط بعضی سازندگان معتبر تولید و عرضه می گردد.

- Stress Control Insulating Dual Wall Tubing
- Stress Control – Insulating – Semiconducting Triple Wall Tubing

بسته بندی :

روکش ها/ تیوب های حرارتی، بسته به نوع و سایز (قطر نهایی قبل از شریک شدن) به دو شکل بسته بندی و جهت مصرف عرضه می شوند.

- به صورت حلقه ای (reel) ، معمولاً در حلقه های ۲۰ تا ۵۰ متری،
- به صورت شاخه ای در شاخه های ۰/۸ تا ۱/۵ متری

جمع بندی :

به این ترتیب، با توجه به تنوع زیاد در ویژگی ها، مشخصات فنی و کاربرد های انواع روکش (تیوب) های حرارتی، توصیه می گردد برای انتخاب بهترین گزینه برای کاربرد مشخص مورد نظر خود، با سازنده یا عرضه کننده روکش های حرارتی مشورت نمایید.

مطالعه کاتالوگ های محصولات شرکت شاهین مفصل در بخش محصولات وب سایت این شرکت نیز برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه توصیه می گردد.

پایان