

## دانستیهای شیلنگ آتش نشانی

لوله های آتش نشانی یکی از مهمترین و پر مصرف ترین وسایل آتش نشانی می باشد. از لوله های آتش نشانی در خودروهایی آتش نشانی یا وسایلی مانند قرقره و جعبه آتش نشانی نگهداری و در زمان حریق بمنظور گرفتن یا رساندن آب به مکان حریق استفاده می گردد.

معمولاً در آتش نشانی ها چند گروه لوله مورد استفاده قرار می گیرد که عبارتند از:

لوله های نواری یا پارچه ای:

که میتوان آنها را بصورت های مختلف جمع کرد

لوله های لاستیکی:

که بیشتر از آنها در قرقره های آتش نشانی استفاده میگردد.

لوله های خرطومی:

که بمنظور گرفتن آب از منابع روباز بهره گیری میشود.

لوله های فلزی:

که در آتش نشانی ها بعنوان واسطه آبگیری از شیرهای داخل زمین استفاده می شود.

با توجه به اینکه شناخت هر وسیله می تواند در استفاده و نگهداری آن مؤثر باشد در ادامه بحث به معرفی لوله های نواری مورد مصرف در آتش نشانیها می پردازیم.

انواع لوله های نواری:

• لوله های بدون آستر:

این نوع لوله اولین لوله های تولیدی برای آتش نشانی بود که از پنبه، کتان، کنف و... بافته می شد. هنگام استفاده آب از آن نفوذ و قطرات آب روی لوله نمایان می شد. در حال حاضر تولید و استفاده از آن منسوخ شده است.

• لوله های نواری آستر دار:

لوله های متداول ساده آتش نشانی است که از الیاف مصنوعی ساخته می شود و داخل آن بوسیله لاستیک یا لاستیک مصنوعی و مشابه آن آستر شده است. معمولاً لایه داخلی آنرا بوسیله گرما و فشار به لایه پارچه ای می چسبانند و تا آنرا در برابر نفوذ آب از داخل محافظت نمایند، اما روی لوله پارچه ای (ژاکت) هیچ نوع مواد اضافی بکار گرفته نشده است تا در برابر جذب مواد آلاینده و مایعات محافظت شود. این نوع لوله ها پس از استفاده باید تمیز شسته و خشک گردد.

• لوله های کوتینگ شده:

لوله هایی هستند که علاوه بر لایه داخلی روی پارچه لوله یک ماده شیمیایی کشیده شده تا لایه اصلی (پارچه ای) را از خارج در برابر جذب آب، مایعات و مواد شیمیایی محافظت کند. معمولاً این لوله ها در برابر سایش مقاومتر از لوله های معمولی عمل میکنند.

• لوله های روکش دار:

لوله هایی می باشند که علاوه بر داخل، روی لایه اصلی (پارچه ای) هم روکش از یک پوشش آلستومری (لایه ای از مواد شیمیایی کشیده شده است و لوله از داخل و خارج در برابر جذب مواد و مایعات آلاینده، سایش و حرارت مقاوم شده است. این نوع لوله معمولاً قابل آپارات شدن است و در صورت سوراخ شدن میتوان با وسایل خاص آنرا آپارات کرد. علاوه بر آن از آنجائیکه خیس نمی شود نیاز به خشک کردن ندارد. استفاده از این لوله بیشتر در مکانهایی که درصد رطوبت و بارندگی و مواد شیمیایی مختلف موجود در محل بالا می باشد استفاده می گردد.

ساختمان لوله نواری:

قسمت پارچه ای از جنس الیاف مصنوعی بعنوان لایه اصلی لوله

لایه داخلی که برای غیر قابل نفوذ شدن آب در داخل لوله کشیده می شود (لایه داخلی باید تا حد امکان صاف باشد تا حداقل افت را ایجاد نماید)

در لوله های نوع (۳ و ۴) یک لایه یا پوشش خارجی که روی لایه اصلی کشیده شده است.

طول لوله های آتش نشانی:

در استاندارد BS (انگلستان) طول لوله ها ۱۵، ۱۸، ۲۵، ۳۰، ۳۶ متر پیشنهاد شده است که در کشور انگلستان طول لوله های مورد استفاده در آتش نشانیها ۲۵ متر و در کشور ایران ۲۰ متر است.

قطر لوله های آتش نشانی:

لوله های نواری آتش نشانی با قطر ۱ و ۱/۲ - ۱ و ۳/۴ - ۲ و ۲ - ۱/۲ و ۲

۲-۳/۴ و ۳ و ۳-۱/۲ اینچ تولید شده است. که در آتش نشانی های ایران معمولاً بیشتر از ۱-۱/۲ اینچ و ۲-۱/۲ اینچ استفاده می شود.

وزن لوله ها:

از آنجا که وزن وسایل مورد استفاده در آتش نشانیها در کار حمل و نقل و جابجایی آن تأثیر دارد لذا استانداردها حداکثر وزن لوله را مشخص می کند. بر اساس استاندارد ۵۱۷۳ انگلستان (BS) وزن لوله ها بر اساس جدول زیر است و نباید وزن آن از مقادیر داده شده در جدول تجاوز کند (این وزن مربوط به لوله بدون کوپلینگ می باشد).

حداکثر وزن در هر متر لوله		قطر اسمی لوله	
کیلوگرم در هر متر	گرم در هر متر	قطر به اینچ	قطر به میلی متر
۰/۲۲	۲۲۰	۱ ۱/۲	۲۸
۰/۲۷	۲۷۰	۱ ۳/۴	۴۵
۰/۴۹	۴۹۰	۳	۵۱
۰/۶۲	۶۲۰	۲ ۱/۲	۶۴
۰/۶۸	۶۸۰	۲ ۳/۴	۷۰
۰/۷۹	۷۹۰	۳	۷۶
۰/۹۲	۹۲۰	۳ ۱/۲	۸۹

آزمایشاتی که سازنده لوله قبل از تولید باید انجام دهد:

- پایداری در ابعاد:

هدف از این آزمایش آنست که در اثر فشار مشخص آب به قطر و طول لوله چه مقدار اضافه می شود. برای این آزمایش لوله ای بطول یک متر انتخاب می شود که نمونه آزمایش باید کاملاً خشک باشد. و بر اساس استاندارد BS نمونه را بصورت زیر آزمایش می کنند:

- لوله را بصورت افقی روی سطحی قرارداده و توسط علامتی محل مورد نظر تعیین می گردد. این علامت گذاری زمانی انجام می گیرد که لوله تحت فشار نیست.
- فشار ۷ بار (BAR) را به لوله وارد و سپس طول و قطر آنرا اندازه گیری می نمایند.
- پس از اندازه گیری فوق فشار را تا ۱۲ بار افزایش داده و بمدت یک دقیقه ثابت نگاه می دارد. پس از یک دقیقه با توجه به محل علامت گذاری شده مجدداً ابعاد لوله اندازه گیری می گردد.
- سپس فشار داخلی را به ۷ بار تقلیل داده و بعد از گذشت یک دقیقه مجدداً طول لوله را اندازه گیری می نمایند.

## نتیجه آزمایش

وقتی لوله تحت فشار ۷ بار قرار می گیرد طول آن نباید بیشتر از ۱٪ افزایش یابد به عبارتی دیگر وقتی طول لوله نمونه مورد آزمایش یک متر است زمانیکه تحت فشار ۷ بار قرار گرفت حداکثر باید یک سانتیمتر به طول لوله افزوده شود و بیشتر از آن حاکی از عدم کار آیی لوله می باشد.

با افزایش فشار از ۷ بار به ۱۲ بار طول لوله نباید بیشتر از ۵٪ نسبت به طول اندازه گیری شده در فشار ۷ بار افزایش یابد. به عبارتی دیگر اگر در فشار ۷ بار طول اندازه گیری شده ۱۰۱ cm است در فشار ۱۲ بار حداکثر طول لوله باید به ۱۰۶ سانتیمتر افزایش یابد.

وقتی لوله مجدداً به ۷ بار فشار بر میگردد طول لوله نباید از ۱٪ نسبت به طول اولیه در فشار ۷ بار بیشتر شده باشد.

قطر خارجی لوله که اندازه گیری شده است ( در فشار ۷ بار ) در فشار ۱۲ بار نباید بیشتر از ۱۰٪ نسبت به قطر اولیه باشد.

مواردی که باید در گزارش تست لوله نواری اعلام گردد.

## تاریخ آزمایش

تمام جزئیات لوله مورد آزمایش

تغییر طول لوله وقتی فشار از صفر به ۷ بار افزایش می یابد. این تغییر طول می بایست بر حسب درصد نسبت به طول نمونه علامت گذاری شده و هنگامی که لوله تحت فشار نیست انجام شود.

تغییر طول لوله وقتی فشار از ۷ بار به ۱۲ بار افزایش می یابد. این تغییر باید بر حسب درصد نسبت به طول در ۷ بار فشار بیان گردد.

تغییر در قطر خارجی هنگامی که فشار از ۷ بار به ۱۲ بار افزایش می یابد. این تغییر بایستی بر حسب درصد نسبت به قطر اولیه اعلام گردد.

- آزمایش میزان آسیب پذیری لوله تحت فشار هنگام خم شدن:
- تجهیزات مورد نیاز

۱. یک رشته لوله نواری بطول ۱/۵ متر
۲. یک دستگاه تولید فشار که توانایی تزریق آب را با فشار ۲۲/۵ بار دارا باشد.

#### طریقه آزمایش

نمونه آزمایش را به مولد فشار وصل و آنرا از آب پر نموده تا تمام ذرات هوا از داخل لوله خارج گردد.

فشار داخلی لوله را به ۷ بار رسانده و از نقطه ای با فاصله ۵ سانت از سر لوله آنرا خم می نمایند. انتهای لوله آزاد است و نمونه مورد آزمایش را تا جای ممکن نزدیک به سردیگر گره زده می شود طوری که یک خمش تیز تشکیل دهد (گره را باید طوری زد که از افزایش قطر لوله در اثر فشار جلوگیری گردد)

پس از گره زدن فشار داخل لوله را تا ۲۲/۵ بار بمدت یکدقیقه افزایش میدهند. نمونه آزمایش در این حالت باید از نظر نشت یا هر نوع علامت نقص امتحان شود. سپس فشار تخلیه می گردد. در این آزمایش لوله نباید منفجر شود و هیچ عیبی در آن بروز نگردد.

در برگ نتیجه آزمایش موارد ذیل نوشته می شود:

#### تاریخ آزمایش

تمام جزئیات برای شناسایی لوله تحت آزمایش

تمام شواهد، علائم نشتی و نقص ایجاد شده در لوله مورد آزمایش

#### ۳. آزمایش انفجار

بر اساس استاندارد بر اساس استاندارد ۵۱۷۳ انگلستان ( BS ) آزمایش بر روی ۵ نمونه انجام می شود و معدل انفجار در ۵ نمونه مورد آزمایش نباید از ۳۵ بار فشار کمتر باشد. ضمناً هیچ کدام از نمونه ها نباید در فشار کمتر از ۳۲ بار منفجر گردد.

#### ۴. آزمایش چسبندگی

هدف از این آزمون آنست که چسبندگی لایه داخلی به لوله اصلی و همچنین چسبندگی روکش به لوله اصلی را آزمایش نمایند.

در این آزمایش یک تکه لوله را بطول  $25 \pm 0.5$  میلیمتر از لوله جدا کرده و آنرا پشت و رو می کنند بطوریکه لایه داخلی بطرف بیرون قرار گیرد سپس آن را داخل شفت دستگاه تست قرار میدهند و قسمتی از لایه را از ژاکت جدا نموده بطوریکه بتوان آن را به فک گیره دستگاه درگیر نمود سپس یک وزنه  $2/5$  کیلوگرمی به آن می آویزند. پس از یک دقیقه اندازه می گیرند که چه مقدار از لایه داخلی از لوله جدا شده است. در این آزمایش سرعت جدا شدن کاور نباید بیشتر از  $25$  میلیمتر در دقیقه (mim) ، (  $25\text{mm}$  بین لایه و لوله اصلی باشد.

این آزمایش برای لوله های نوع ۲ و ۳ انجام می شود و لوله هاییکه دارای روکش می باشد. (روکش دار)

(نوع ۴) یا لوله های روکش دار علاوه بر لایه داخلی لایه روی لوله اصلی هم بصورت فوق باید آزمایش گردد و تنها در این آزمایش وزنه آویزان شده  $4/5$  کیلوگرم وزن دارد.

پس از آزمایش موارد زیر یادداشت می گردد:

تاریخ آزمون

تمام جزئیات برای شناسایی لوله تحت آزمایش

طول لوله جدا شده بعد از گذشت یک دقیقه خارج شده است.