[**لوله هاي آتش نشا ني**](http://www.najian.blogfa.com/post-33.aspx)

**لوله هاي آتش نشا ني**

يكي ازمهمترين و پر مصرف ترين وسايل آتش نشاني لوله هاي آتش نشاني مي باشد. ا ز لوله هاي آتش نشاني درخودروهاي آتش نشاني يا وسايلي مانند قرقره و جعبه آتش نشاني نگهداري و در زمان حريق بمنظور گرفتن يا رساندن آب به مكان حريق استفاده مي گردد.

معمولاً در آتش نشاني ها چند گروه لوله مورد استفاده قرار مي گيرد كه عبارتند از :

لوله هاي نواري يا پارچه اي: كه ميتوان انها را بصورتهاي مختلف جمع كرد

لوله هاي لاستيكي: كه بيشتر از آنها در قرقره هاي آتش نشاني استفاده ميگردد.

لوله هاي خرطومي :كه بمنظور گرفتن آب از منابع روباز بهره گيري ميشود.

لوله هاي فلزي :كه در آتش نشاني ها بعنوان واسط آبگيري از شيرهاي داخل زمين استفاده مي شود.

با توجه به اينكه شناخت هر وسيله مي تواند در استفاده و نگهداري آن مؤثر باشد درادامه بحث به معرفي لوله هاي نواري مورد مصرف درآتش نشانيها مي پردازيم.

**انواع لوله هاي نواري :**

1- لوله هاي بدون آستر : اين نوع لوله اولين لوله هاي توليدي براي آتش نشاني بود كه از پنبه‏، كتان، كنف و…. بافته مي شد. هنگام استفاده آب از آن نفوذ و قطرات آب روي لوله نمايان مي شد. در حال حاضر توليد و استفاده از آن منسوخ شده است .

2- لوله هاي نواري آستردار: لوله هاي متداول ساده آتش نشاني است كه از الياف مصنوعي ساخته مي شود و داخل آن بوسيله لاستيك يا لاستيك مصنوعي ومشابه آن آستر شده است. معمولاً لايه داخلي آنرا بوسيله گرما و فشار به لايه پارچه اي مي چسبانند و تا آنرا در برابر نفوذ آب از داخل محافظت نمايند، اما روي لوله پارچه اي (ژاكت) هيچ نوع مواد اضافي بكار گرفته نشده است تا در برابر جذب مواد آلاينده و مايعات محافظت شود . اين نوع لوله ها پس از استفاده بايد تميز شسته وخشك گردد.

3- لوله هاي كوتينگ شده : لوله هايي هستند كه علاوه بر لايه داخلي روي پارچه لوله يك ماده شيميايي كشيده شده تا لايه اصلي(پارچه اي ) را از خارج در برابر جذب آب، مايعات و مواد شيميايي محافظت كند. معمولاً اين لوله ها در برابر سايش مقاومتر از لوله هاي معمولي عمل ميكنند.

4- لوله هاي روكش دار : لوله هايي مي باشند كه علاوه بر داخل، روي لايه اصلي ( پارچه اي ) هم روكش از يك پوشش آلاستومري ( لايه اي از مواد شيميايي ) كشيده شده است و لوله از داخل و خارج دربرابر جذب مواد ومايعات آلاينده، سايش وحرارت مقاوم شده است. اين نوع لوله معمولاً قابل آپارات شدن است و در صورت سوراخ شدن ميتوان با وسايل خاص آنرا آپارات كرد. علاوه بر آن از آنجائيكه خيس نمي شود نياز به خشك كردن ندارد. استفاده از اين لوله بيشتر در مكانهائي كه درصد رطوبت و بارندگي ومواد شيميايي مختلف موجود در محل بالا مي باشد استفاده مي گردد.

**ساختمان لوله نواري :**

الف) قسمت پارچه اي از جنس الياف مصنوعي بعنوان لايه اصلي لوله

ب) لايه داخلي كه براي غير قابل نفوذ شدن آب درداخل لوله كشيده مي شود( لايه داخلي بايد تا حد امكان صاف باشد تا حداقل افت را ايجاد نمايد.)

ج) در لوله هاي نوع ( 3 و4 ) يك لايه يا پوشش خارجي كه روي لايه اصلي كشيده شده است.

**طول لوله هاي آتش نشاني :**

در استاندارد BS ( انگلستان ) طول لوله ها 15، 18، 25، 30، 36 متر پيشنهاد شده است كه در كشور انگلستان طول لوله هاي مورد استفاده در آتش نشانيها 25 متر و در كشور ايران 20 متر است.

**قطر لوله هاي آتش نشاني :**

لوله هاي نواري آتش نشاني با قطر1“و2/1 -1 “و4/3-1“و2“و2/1-2“و

4/3-2“و3“و2/1-3“ اينچ توليد شده است . كه در آتش نشاني هاي ايران معمولاً بيشتراز2/1-1 “ اينچ و2/1 -2 “ اينچ استفاده مي شود.

**وزن لوله ها**

از آنجا كه وزن وسايل مورد استفاده در آتش نشانيها در كار حمل ونقل و جابجايي آن تأثير دارد لذا استانداردها حداكثر وزن لوله را مشخص مي كند. بر اساس استاندارد 5173 انگلستان ( BS ) وزن لوله ها بر اساس جدول زير است ونبايد وزن آن از مقادير داده شده در جدول تجاوز كند ( اين وزن مربوط به لوله بدون كوپلينگ مي باشد).

|  |  |
| --- | --- |
| قطر اسمي لوله | **حداكثر وزن در هر متر لوله** |
| قطر به ميلي متر | **قطر به اينچ** | گرم در هر متر | كيلوگرم درهرمتر |
| 38 | ½ 1 | 320 | 32/0 |
| 45 | ¾ 1 | 370 | 37/0 |
| 51 | 2 | 490 | 49/0 |
| 64 | ½ 2 | 620 | 62/0 |
| 70 | ¾ 2 | 680 | 68/0 |
| 76 | 3 | 790 | 79/0 |
| 89 | ½ 3 | 930 | 93/0 |

آزمايشاتي كه سازنده لوله قبل از توليد بايد انجام دهد .

1- پايداري در ابعاد: هدف از اين آزمايش آنست كه در اثر فشار مشخص آب به قطر و طول لوله چه مقدار اضافه مي شود . براي اين آزمايش لوله اي بطول يك متر انتخاب مي شود كه نمونه آزمايش بايد كاملاً خشك باشد. و بر اساس استاندارد BS نمونه را بصورت زير آزمايش مي كنند:

1-1 – لوله را بصورت افقي روي سطحي قرارداده وتوسط علامتي محل مورد نظر تعيين مي گردد. اين علامت گذاري زماني انجام مي گيرد كه لوله تحت فشار نيست.

1-2 – فشار 7 بار (BAR ) را به لوله وارد و سپس طول وقطر آنرا اندازه گيري مي نمايند.

1-3 پس از اندازه گيري فوق فشار را تا 12 بار افزايش داده و بمدت يك دقيقه ثابت نگاه مي دارد . پس از يك دقيقه با توجه به محل علامت گذاري شده مجدداً ابعاد لوله اندازه گيري مي گردد.

1-4 – سپس فشار داخلي را به 7 بار تقليل داده و بعد از گذشت يك دقيقه مجدداً طول لوله را اندازه گيري مي نمايند.

**نتيجه آزمايش**

· وقتي لوله تحت فشار 7 بار قرار مي گيرد طول آن نبايد بيشتر از 1% افزايش يابد به عبارتي ديگر وقتي طول لوله نمونه مورد آزمايش يك متر است زمانيكه تحت فشار 7 بار قرار گرفت حداكثر بايد يك سانتيمتر به طول لوله افزوده شود و بيشتر از آن حاكي از عدم كار آيي لوله مي باشد.

· با افزايش فشار از 7 بار به 12 بار طول لوله نبايد بيشتر از 5% نسبت به طول اندازه گيري شده در فشار 7 بار افزايش يابد. به عبارتي ديگر اگر در فشار 7 بار طول اندازه گيري شده cm101 است در فشار 12 بار حداكثر طول لوله بايد به 106 سانتيمتر افزايش يابد.

· وقتي لوله مجدداً به 7 بار فشار بر ميگردد طول لوله نبايد از 1% نسبت به طول اوليه درفشار 7 بيشتر شده باشد.

· قطر خارجي لوله كه اندازه گيري شده است ( در فشار 7 بار ) در فشار 12 بار نبايد بيشتر از 10% نسبت به قطر اوليه باشد.

مواردي كه بايد در گزارش تست لوله نواري اعلام گردد .

· تاريخ آزمايش

· تمام جزئيات لوله مورد آزمايش

· تغيير طول لوله وقتي فشار از صفر به 7 بار افزايش مي يابد. اين تغيير طول مي بايست بر حسب درصد نسبت به طول نمونه علامت گذاري شده و هنگامي كه لوله تحت فشار نيست انجام شود.

· تغيير طول لوله وقتي فشار از 7 بار به 12 بار افزايش مي يابد. اين تغيير بايد برحسب درصد نسبت به طول در 7 بار فشار بيان گردد.

· تغيير در قطر خارجي هنگامي كه فشار از 7 بار به 12 بار افزايش مي يابد. اين تغيير بايستي بر حسب درصد نسبت به قطر اوليه اعلام گردد.

2- آزمايش ميزان آسيب پذيري لوله تحت فشار هنگام خم شدن :

1-2 تجهيزات مورد نياز

· يك رشته لوله نواري بطول 5/1 متر

· يك دستگاه توليد فشار كه توانايي تزريق آب را با فشار 5/22 بار دارا باشد.

**طريقه آزمايش**

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

2- فشار داخلي لوله را به 7 بار رسانده و از نقطه اي با فاصله 5 سانت از سر لوله آنرا خم مي نمايند. انتهاي لوله آزاد است ونمونه موردآزمايش راتاجاي ممكن نزديك به سرديگر گره زده مي شود طوري كه يك خمش تيز تشكيل دهد(گره رابايدطوري زد كه ازافزايش قطرلوله دراثر فشارجلوگيري گردد)

3- پس از گره زدن فشار داخل لوله را تا 5/22 بار بمدت يكدقيقه افزايش ميدهند. نمونه آزمايش در اين حالت بايد از نظر نشت يا هر نوع علامت نقص امتحان شود. سپس فشار تخليه مي گردد. دراين آزمايش لوله نبايد منفجر شود وهيچ عيبي در آن بروز نگردد.

**در برگ نتيجه آزمايش موارد ذيل نوشته مي شود .**

- تاريخ آزمايش

- تمام جزئيات براي شناسايي لوله تحت آزمايش

- تمام شواهد، علائم نشتي ونقص ايجاد شده در لوله مورد آزمايش

3-آزمايش انفجار : بر اساس استاندارد بر اساس استاندارد 5173 انگلستان ( BS ) آزمايش بر روي 5 نمونه انجام مي شود ومعدل انفجار در 5 نمونه مورد آزمايش نبايد از 35 بار فشار كمتر باشد. ضمناً هيچ كدام از نمونه ها نبايد در فشار كمتر از 32 بار منفجر گردد.

4- آزمايش چسبندگي : هدف از اين آزمون آنست كه چسبندگي لايه داخلي به لوله اصلي و همچنين چسبندگي روكش به لوله اصلي را آزمايش نمايند.

در اين آزمايش يك تكه لوله را بطول 5/0+25 ميليمتر از لوله جدا كرده و آنرا پشت و رو مي كنند بطوريكه لايه داخلي بطرف بيرون قرار گيرد سپس آن را داخل شفت دستگاه تست قرار ميدهند وقسمتي از لايه را از ژاكت جدا نموده بطوريكه بتوان آن را به فك گيره دستگاه درگير نمود سپس يك وزنه 5/2 كيلوگرمي به آن مي آويزند. پس از يك دقيقه اندازه مي گيرند كه چه مقدار از لايه داخلي از لوله جدا شده است. در اين آزمايش سرعت جدا شدن كاور نبايد بيشتر از 25 ميليمتر در دقيقه (mim، mm25 ) بين لايه ولوله اصلي باشد. اين آزمايش براي لوله هاي نوع 2 و 3 انجام مي شود و لوله هاييكه داراي روكش مي باشد . (روكش دار)

( نوع 4 ) يا لوله هاي روكش دار علاوه بر لايه داخلي لايه روي لوله اصلي هم بصورت فوق بايد آزمايش گردد وتنها در اين آزمايش وزنه آويزان شده 5/4 كيلوگرم وزن دارد.

**پس از آزمايش موارد زير يادداشت مي گردد :**

· تاريخ آزمون

· تمام جزئيات براي شناسايي لوله تحت آزمايش

· طول لوله جدا شده بعد از گذشت يكدقيقه

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |