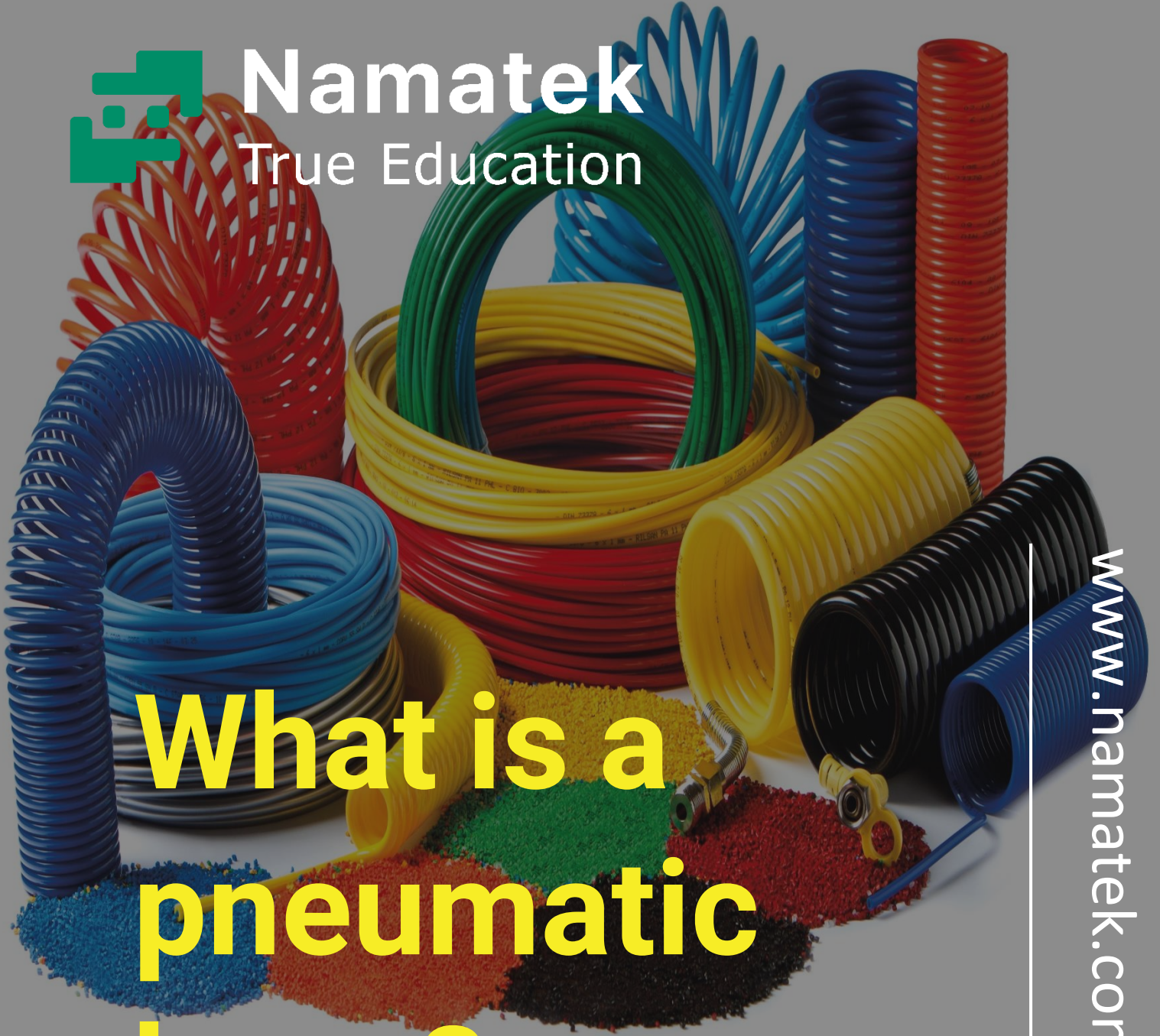




**Namatek**

True Education



**What is a  
pneumatic  
hose?**

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

**شیلنگ پنوماتیک  
چیست؟**

## فهرست مطالب

1. شیلنگ پنوماتیک چیست؟
2. پارامترهای مهم انتخاب شیلنگ پنوماتیک
3. قابلیت های شیلنگ پنوماتیک

یکی از اجزای بسیار مهم و حیاتی در سیستم های پنوماتیکی، شیلنگ پنوماتیک است که باید براساس پارامترهای مهمی مثل فشار هوا و... به درستی در سیستم جایگذاری شود. بدون حضور این تجهیز مهم راه اندازی یک سیستم پنوماتیکی (هوایی) تقریباً غیرممکن خواهد بود.

با توجه به این کاربرد گسترده، بهتر است که اطلاعاتی درباره این شیلنگ ها داشته باشیم. در این مقاله به بررسی پرسش هایی درباره شیلنگ های پنوماتیک پرداخته می شود.

## #1 شیلنگ پنوماتیک چیست؟

شیلنگ پنوماتیک قطعه ای است که از راه انتقال هوای فشرده، انرژی مورد نظر را در سیستم منتقل می کند. شیلنگ پنوماتیک قابلیت ها و مزایای زیادی را برای کاربران فراهم می کند؛ مانند بازدهی بالا، سادگی نصب و نگهداری و غیره. این مزایا باعث شده در صنایع مختلف کاربردهای فراوانی داشته باشند.

در واقع شیلنگ های پنوماتیک، مسیرهایی را برای حرکت هوا یا سایر مواد در یک سیستم فراهم می کنند. وظیفه اصلی شیلنگ پنوماتیک انتقال هوای تحت فشار به محرک ها، سوپاپ ها، ابزارها و سایر دستگاه ها است.



## #2 پارامترهای مهم انتخاب شیلنگ پنوماتیک

انواع و اندازه های بی شماری از لوله و شیلنگ در بازار وجود دارد. بنابراین مهندسان باید تعدادی فاکتور مهم را در نظر بگیرند تا براساس فاکتورهای موثر و مهم در هر کاربرد، شیلنگ مناسب را برای یک کار مشخص، انتخاب کنند. همچنین وقتی سوالاتی درمورد سازگاری محصول به وجود می آید، کارشناسان همیشه مشاوره گرفتن از مهندسين مجرب را توصیه می کنند.

## #1-2 ویژگی های ساختاری شیلنگ های پنوماتیک

شیلنگ ها در کاربردهای انتقال هوا ممکن است برای داشتن مقاومت بیشتر، از داخل توسط الیاف نساجی پوشیده شوند. شیلنگ پنوماتیک به طور کلی از یک لوله داخلی، یک یا چند لایه فیبر تقویت شده بافته شده یا ماریچ و یک پوشش محافظ خارجی تشکیل شده است.

## #2-2 جریان هوا یا ماده مورد نیاز در هر کاربرد

این جریان به تعیین اندازه شیلنگ یا لوله کمک می کند.

## #2-3 قطر شلنگ

انتخاب قطر داخلی بسیار کوچک جریان را خفه می کند و منجر به کاهش فشار، ناکارآمدی و سرعت بیش از حد هوا می شود که می تواند عمر مفید شیلنگ را کاهش دهد.

از طرف دیگر، قطر خیلی زیاد باعث می شود شیلنگ پنوماتیک، وزن و اندازه بیشتر از حد لازم داشته باشد و در نتیجه هزینه آن نیز بیشتر شود. در نتیجه، بنا به کاربرد و سیستم مورد نظر باید یک شیلنگ پنوماتیک با قطر مناسب انتخاب کنیم.



## #2-4 فشار کاری شیلنگ

در هر کاربردی، باید اطمینان حاصل کرد که شیلنگ‌ها در فشاری کم‌تر از حداکثر فشار کاری اعلام شده کار کنند. تولیدکنندگان معمولاً شیلنگ‌ها را با اندازه‌گیری فشار ترکیب‌گی در 75 درصدی از ظرفیت درجه بندی می‌کنند تا حداکثر فشار کار را تعیین کنند. اما باید در نظر گرفت که اطلاعات و اعداد و ارقامی که تحت عنوان فشار ترکیب‌گی اعلام می‌شوند، در شرایط

آزمایشگاهی اندازه گیری شده اند و به هیچ وجه به این معنی نیست که یک شیلنگ پنوماتیک می تواند در آن فشار کار کند.

## #2-5 جنس شیلنگ پنوماتیک

تولیدکنندگان متناسب با کاربرد های مختلف، انواع بی شماری از فرمولاسیون های پلیمری را برای تولید شیلنگ های پنوماتیک ارائه داده اند.



## #2-6 سازگاری مایعات منتقل شده از طریق مجرا با شیلنگ ها

به عنوان مثال در مورد سیستم های هوا، روغن حاصل از روان کننده های هوا و همچنین دود یا سایر مواد خوراکی توسط کمپرسور، می تواند بر لوله داخلی تاثیر بگذارد. در نتیجه باید به مواد و جنس هوای عبوری از شیلنگ های پنوماتیک در حین انتخاب آن ها دقت کرد.

## #2-7 قرار گرفتن شیلنگ در محیط خارجی

عامل مهم دیگر، اثراتی است که با قرار گرفتن در معرض محیط خارجی در شیلنگ های پنوماتیک ممکن است ایجاد شود. محیط خارجی می تواند شیلنگ پولینگ و لوله آن را در معرض عوامل موثر در تخریب و خرابی زودرس قرار دهد. برخی از این عوامل عبارتند از مواد شیمیایی، ازن، اشعه ماورا بنفش، آب نمک، آلاینده های هوا.

در نتیجه، در هنگام انتخاب آن ها باید به عوامل محیطی موجود توجه کرد و شیلنگی با مقاومت مناسب انتخاب کرد.

## #2-8 عوامل مکانیکی خارجی

این عوامل نیز می توانند خرابی شیلنگ و لوله را تسریع کنند. برخی از این عوامل عبارتند از خم شدن بیش از حد، پیچ خوردگی، انقباض، کشش و لرزش است. همچنین باید از شیلنگ های پولینگ در برابر سایش های ساینده، گرفتگی یا خم شدن بیش از حداقل شعاع خم شدن محافظت کرد. همه این موارد می توانند منجر به خرابی زودرس شوند.



هرگونه لوله یا شیلنگ پنوماتیک بریده، فرسوده و یا آسیب دیده را باید در اسرع وقت از سیستم خارج کرده و شیلنگ جایگزین را نصب کرد. دو ویژگی فیزیکی رایج که هنگام انتخاب لوله باید در نظر گرفت، انعطاف پذیری و مقاومت در برابر پیچ خوردگی است.

## #2-9 رنگ شیلنگ پنوماتیک

لوله و شیلنگ ها بسته به نوع جنس شان، دارای طیف گسترده ای از رنگ ها هستند. در برخی جنس ها، رنگ شفاف نیز موجود است.



## #2-10 تاثیرات دما و گرما بر شیلنگ

تأثیر دما و گرما بر روی مواد شیلنگ را نیز نباید فراموش کرد. تاثیر این دو عامل هم بر مواد داخل شیلنگ است و هم بر خارج آن. همیشه باید شیلنگ های پنوماتیک در محدوده حداقل و حداکثر دما کار کنند.

به ویژه باید توجه داشت که درجه حرارت بالا بر فشار کار تاثیر می گذارد؛ به ویژه هنگامی که مواد داخل لوله شیلنگ به حداکثر درجه حرارت خود برسند.

## #2-11 اتصالات متناسب با شیلنگ

اتصالات بسیاری برای ساخت اتصالات مجموعه لوله ها و شیلنگ های پنوماتیک در دسترس است. برخی از این انواع اتصالات عبارتند از اتصالات شیاردار، چین دار و همچنین اتصالات با قابلیت استفاده مجدد. این اتصالات در انواع جنس ها از جمله پلاستیک، برنج، فولاد و فولاد ضد زنگ موجود هستند.



مهم ترین نکته ای که در اتصالات باید به آن توجه داشت این است که اتصالات و لوله ها و شیلنگ باید با یکدیگر سازگار باشند. چرا که هر نوع اتصالی برای هر نوع لوله یا شیلنگ پنوماتیک مناسب نیست.

از دیگر ملاحظات مهم برای اتصالات می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ظرفیت نگهداری فشار
- سهولت نصب

- اندازه و وزن
- مقاومت در برابر خوردگی
- هزینه

در نتیجه، مهندسان باید ویژگی‌ها، مزایا و معایب هر یک از این مواد را بسنجند و بنا به کاربرد مورد نظر، بهترین انتخاب را کرده و مناسب‌ترین شیلنگ پنوماتیک مورد نظر را خریداری کنند.

### #3 قابلیت‌های شیلنگ پنوماتیک

شیلنگ‌های پولینگ را می‌توان به شکل سیم پیچ‌های فنری قالب زد. این امکان اجازه می‌دهد تا در صورت لزوم طول شیلنگ پنوماتیک به طور قابل توجهی گسترش یابد.

قطر سیم پیچ، قطر شیلنگ، ضخامت دیواره و نوع مواد بر قابلیت جمع شدن شیلنگ پولینگ تأثیر دارند. سیم پیچ‌های کوچک‌تر و محکم‌تر قابلیت جمع‌شدگی بیشتری به نسبت به سیم پیچ‌های بزرگ‌تر دارند. برای برخی از کاربردها خاص که شیلنگ‌های پنوماتیک با ویژگی خاصی مدنظر است، شیلنگ‌های سفارشی با آن ویژگی‌ها تولید می‌شوند.

برخی از این ویژگی‌ها عبارتند از:

- مقاومت بالا

- مقاومت در برابر سایش
- سازگاری با یک ماده شیمیایی خاص
- مقاومت در برابر شعله
- مقاومت در برابر پاشش جوش
- هدایت الکتریکی یا عدم رسانایی

لوله ها و شیلنگ های پولینگ باید مطابق با مقررات یا استانداردهایی مانند UL، DoT، FDA، ISO ساخته شوند.

