



**Namatek**  
True Education



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

# Flexible Air Duct

آشنایی با لوله انتقال  
هوا و کاربردهای آن

## فهرست مطالب

۱. لوله انتقال هوا چیست؟
۲. انواع لوله انتقال هوا
۳. قیمت لوله خرطومی
۴. کاربردهای لوله خرطومی
۵. مزایای لوله انتقال هوا

یکی از تجهیزات تاسیساتی مهم ساختمان که به منظور ایجاد تهویه مناسب به کار می رود، لوله انتقال هوا است. کانال های انتقال هوا به منظور وارد کردن هوای تازه به ساختمان، خارج کردن حرارت اضافی و یا آلاینده های ناشی از فعالیت های تولیدی به کار می روند. آشنایی با این تجهیز می تواند به شما در انتخاب سیستم تهویه مناسب کمک کند.

با ما در این مقاله همراه باشید تا در رابطه با انواع لوله های انتقال هوا و کاربردهایشان بیشتر بدانید.

## #۱ لوله انتقال هوا چیست؟

امروزه در ساختمان ها (مسکونی، تجاری، کارگاه ها و غیره) لوله انتقال هوا (Air Transfer Duct) جایگزین کانال های سنتی شده است. این لوله ها برای تهویه مطبوع استفاده می شوند و معمولا به آن ها لوله خرطومی هوا یا لوله هوای فلکسیبل (Flexible Air Duct) هم گفته می شود. ابعاد این لوله ها وابسته به کاربری و محل استفاده متفاوت است و با توجه به سفارش مشتری می تواند در هر طولی تولید شود.

همچنین این لوله ها به دلیل انعطاف پذیری بالا، وزن سبک و نصب آسان بسیار مورد استقبال قرار گرفته اند. در واقع واژه فلکسیبل که در زبان فارسی معادل منعطف است به خوبی این لوله ها را تعریف می کند. این لوله ها با قابلیت انعطاف پذیری که دارند، تحول عظیمی در صنعت تهویه

ایجاد کرده اند. با توجه به این که گستره کاربرد این لوله ها بسیار وسیع است، بسته به شرایط محل مورد استفاده از جمله فشار دمندگی یا مکندگی، دما و نوع ذراتی که از طریق این لوله ها منتقل می شوند که ممکن است خورنده یا ساینده باشند، ساختار آن متفاوت خواهد بود.

لوله های انتقال هوا انعطاف پذیری بالایی دارند؛ بنابراین در مکان هایی که نمی توان از شکل های معمول چهارگوش یا دایره کانال ها استفاده کرد، لوله های خرطومی بهترین راه حل هستند.



## #2 انواع لوله انتقال هوا

لوله های هوای فلکسیبل متناسب با نیاز سیستم موردنظر، در جنس های مختلف تولید می شوند:

- فویلی آلومینیومی: تشکیل شده از دو لایه فویل آلومینیوم لمینت شده و  
یک لایه پلی استر که با فنر فولادی شکل گرفته است.
- کومبی با روکش PVC: این لوله از یک لایه فویل آلومینیومی تقویت شده با پلی استر و یک لایه PVC و یک شبکه منسجم فنی فولادی تشکیل شده است.
- برزنتی: لوله برزنتی از الیاف پلی استر با روکش PVC و فنر فولادی با ضخامت های گوناگون به وجود آمده است.
- لوله با عایق الاستومریک: این لوله سه بخش داخلی، میانی و بیرونی دارد که دو لایه بیرونی و داخلی از آلومینیوم هستند؛ اما لایه میانی به عنوان مهم ترین بخش این لوله از عایق الاستومریک تشکیل شده است.
- IFD با عایق پلی استر فشرده: ساختار این لوله حاوی سه لایه است که لایه درونی از جنس فویل آلومینیوم لمینت شده، لایه میانی از جنس عایق فشرده پلی استر و لایه بیرون از جنس روکش محافظ PVC به همراه یک فنر فولادی قوی است.

- PVC شفاف: از PVC نرم تقویت شده است و به وسیله یک فنر فولادی قوی به قطر ۱ تا ۲ میلی متر شکل گرفته است.
- فنر استخوانی: این لوله حاوی یک فنر مارپیچ از جنس پی وی سی سخت و پی وی سی نرم تقویت شده در اطرافش است.
- PU ضد سایش: این لوله که توسط یک فنر فولادی به شکل استوانه ای در می آید از جنس پلی اورتان نرم تقویت شده است.
- لوله با عایق پلی استر: این لوله از سه لایه تشکیل شده است که لایه میانی عایق پلی استر است و لایه های بیرونی و درونی از فولاد آلومینیومی لمینت شده تشکیلی شده اند.
- لوله با عایق پلی اتیلن: لایه درونی این نوع لوله انتقال هوا از فویل آلومینیوم، لایه بیرونی از جنس آلومینیوم لمینت شده و لایه میانی از فوم عایق پلی اتیلن فشرده تشکیل شده اند.



## #۳ قیمت لوله خرطومی

دامنه قیمت لوله های انتقال هوا بسیار متنوع می باشد؛ اما به طور کلی قیمت این نوع لوله ها نسبت به سایر کانال های انتقال هوا به صرفه تر است و این موضوع یکی دیگر از عوامل تاثیرگذار در استقبال گسترده از این محصول است که باعث شده همواره در بسیار از مراکز تجاری،

درمانی، مسکونی، صنعتی، ورزشی، فرهنگی و... آن را به عنوان اولین گزینه برای انتقال هوا در نظر گیرند.

## #۴ کاربردهای لوله خرطومی

همانطور که در بخش قبل اشاره شد از لوله انتقال هوا در بسیاری از فضاها مثل ورزشگاه ها، رستوران ها، ساختمان ها، مراکز عمومی، مراکز خرید، کارخانه ها و کارگاه های تولیدی و صنعتی، برای جابه جایی هوای محیط به بیرون استفاده می شود. همچنین این محصول در صنعت پل سازی و سدسازی نیز مورد استفاده قرار می گیرد. مهندسان کشور ما کانال های انتقال هوا را طوری طراحی کرده اند که به راحتی نصب شوند و از نظر نمای داخلی نیز برای استفاده در محیط مناسب باشند.

چند نمونه از موارد استفاده از لوله های انتقال هوا:

۱. انتقال هوای گرم
۲. خارج کردن هوای آلوده از داخل به خارج
۳. استفاده در سیستم های گرمایش و سرمایش
۴. تهویه مطبوع و هدایت هوای غبارآلود به بیرون
۵. انتقال زباله و مواد زائد ساختمان ها از طریق سیستم شوتینگ





## #5 مزایای لوله انتقال هوا



استفاده از لوله انتقال هوا به عنوان یکی از بخش های مهم تهویه مطبوع و تاسیسات هر ساختمان مزیت هایی دارد که عبارت اند از:

- سبک بودن نسبت به دیگر تاسیسات انتقال هوا
- استحکام و مقاومت زیاد در برابر شکنندگی بر اثر تنش های گوناگون
- قابلیت به کار گیری در شرایط سخت با آسان ترین روش
- قابلیت تعمیر و نگهداری آسان
- جلوگیری از نشتی حتی در مسیرهای پر پیچ و خم
- قابلیت انبارش در کمترین فضای ممکن

- امکان از پیش ساخته شدن
- قابلیت استفاده و تولید در مترها و ابعاد مختلف
- قابلیت تولید با انواع متريال مثل آلومينيوم، پليمر، گالوانيزه و غيره
- امکان استفاده در محيط های مرطوب و خشک
- قابلیت ایجاد پوشش برای جلوگیری از خوردگی