

عملکرد نوارهای نقاله چگونه است؟

نوارهای نقاله به طور سیستماتیک مواد را حمل و انتقال می‌دهند، به طور معمول در محیط‌های صنعتی یا کنترل‌شده. نوارهای نقاله به عنوان یک مکانیزم صرفه‌جویی انرژی طراحی شده‌اند تا کارایی را افزایش دهند. بیابید نگاهی به نحوه عملکرد نوارهای نقاله بیندازیم و بررسی کنیم.

نحوه عملکرد یک نوار نقاله

نوار نقاله به وسیله دو دستگاه پولی موتوری (درام یا غلتک نیز گفته میشود) عمل می‌کند که یک نوار تسمه ای بر روی آن یا بهتر است بگوییم دور آن حلقه می‌زنند. هنگامی که موتورها با سرعت یکسان حرکت کرده و در یک جهت می‌چرخند، نوار بین دو غلتک حرکت می‌کند.

اگر اشیاء خصوصاً سنگین یا بزرگ باشند - یا اگر نوار نقاله آن‌ها را به مدت طولانی یا فاصله طولانی حمل کند - ممکن است رولرها در اطراف نوار نقاله برای حمایت از آن قرار گیرند.

البته نوار نقاله یا بلت کانوایر تنها یکی از انواع تجهیزات انتقال مواد است و به جای نوار یا بلت میتوان از زنجیر یا سازه های دیگری هم استفاده کرد و به همین دلیل انواع مختلفی از کانوایرها وجود دارد مثلاً:

- کانوایرهای ثقلی یا گرانشی (Gravity)
- کانوایرهای ثقلی غلتکی
- کانوایرهای تسمه‌ای (نوار نقاله)
- کانوایرهای توری سیمی (Wire mesh)
- کانوایرهای تسمه پلاستیکی
- کانوایرهای پیاله‌ای (Bucket)
- کانوایرهای انعطاف‌پذیر (Flexible)
- کانوایرهای صفحه‌ای (Slat)
- کانوایرهای عمودی
- کانوایرهای مارپیچ
- کانوایرهای ارتعاشی
- کانوایرهای پنوماتیک
- کانوایرهای زنجیری
- کانوایرهای پیچشی یا حلزونی (Screw)
- کانوایرهای غلتکی زنجیری
- کانوایرهای هوایی تیرآهنی
- کانوایرهای ضد گرد و غبار
- کانوایرهای خودرو
- کانوایرهای زمینی
- کانوایرهای بازویی
- ...

که در این مقاله تمرکز ما بر نوع تسمه ای یا نوار نقاله (بالت کانوایر = Belt Conveyor) است.

اجزاء سیستم نوار نقاله

هر چند انواع مختلفی از سیستم‌های نقاله وجود دارند، همه با هدف یکسان انتقال مواد عمل میکنند. برخی از محصولات ممکن است نیازمند سیستمی بدون نوار باشند و تنها از رولرها یا چرخ‌ها برای حرکت انعطاف‌پذیر استفاده کنند. با این حال، بسیاری از سیستم‌های نقاله از یک چارچوب با نوار و رولرهای حمایتی احتمالی برای انتقال مواد و محصولات به صورت کارآمد استفاده می‌کنند.

هر سیستم نقاله شامل سه جزء اصلی است:

- پروفیل آلومینیوم

- واحد محرک (غلنکی که به وسیله موتور در گردش است)

- واحد متحرک انتها

در یک سیستم نوار نقاله، پروفیل آلومینیوم شامل چارچوب (شاسی نوار نقاله)، نوار یا تسمه و هر گونه حمایتی است. سیستم‌هایی که از نوار استفاده می‌کنند عمدتاً توسط یک موتور تغذیه می‌شوند، اگرچه سیستم‌های نقاله همچنین ممکن است از گرانش یا نیروی دستی برای عملکرد استفاده کنند. نوارهای نقاله موتوری برای استفاده صنعتی ایده‌آل هستند

واحد انتها در سیستم نوار نقاله معمولاً شامل غلتک و بندهای محکم می‌شود. ایستگاه‌ها یا راهنمای‌های جانبی (رولرهای حمایتی) ممکن است برای وظایف خاص لازم باشند، بنابراین هنگام انتخاب این افزوده‌های اختیاری نیازهای صنعتی خود را در نظر بگیرید.

اجزاء و وظایف یک سیستم نوار نقاله جدید ممکن است شامل موارد زیر باشد:

• **چارچوب:** چارچوب تمام اجزاء متحرک را برای عملکرد ایمن و ایمن به هم می‌پیوندد.

• **نوار:** یک قطعه طولانی از مواد مقاوم که مواد را از یک مکان به مکان دیگر انتقال می‌دهد.

• **حمایت نوار نقاله:** رولرها در حفظ مسیر نوار و حفظ حرکت سریع به کمک می‌آیند. رولرها اشیاء را در محل خود نگه داشته و از شیب نوار جلوگیری می‌کنند.

• **واحد محرک:** موتورها ممکن است از دنده‌های تغییر سرعت متغیر یا ثابت برای تأمین انرژی به نوار نقاله استفاده کنند. واحد محرک کارآمد باید همیشه نوار را با اجرای مداوم، معکوسی صاف و تنظیم جهت تکراری کمک کند.

• **پولی‌ها:** نوار نقاله باید بر روی دو یا چند پولی قرار گیرد که به طور استراتژیک حرکت نوار را کنترل می‌کنند. پولی عملکرد نوار را کنترل می‌کند و وظایف اساسی مانند حرکت دادن، تغییر جهت، چرخش، تنظیم تنش و ردیابی نوار را انجام می‌دهد.

• **ماژول‌های اضافی:** بیشتر قطعات اضافی برای تقویت اضافی نصب می‌شوند. در حالی که رولرها از داخل سیستم نوار را پشتیبانی می‌کنند، ایستگاه‌ها و راهنمای‌های جانبی چارچوب خارجی را پشتیبانی می‌کنند.

مواد نوار نقاله می‌تواند از جنس‌های مختلفی از جمله لاستیک، فلز، چرم، پارچه و پلاستیک ساخته شود. در نظر گرفتن شرایطی که سیستم شما تحت آن عمل می‌کند مهم است تا مطمئن شوید که مواد نوار نقاله از ضخامت و استحکام مناسبی برخوردار باشند.

نقش و کاربردهای نوارهای نقاله

نوارهای نقاله نقش کلیدی در صنایع مختلف ایفا می‌کنند و به عنوان وسیله‌های مؤثر برای جابجایی مواد از یک نقطه به نقطه دیگر با کمترین تلاش شناخته می‌شوند. درک کارکردها و کاربردهای متنوع نوارهای نقاله، نقش آن‌ها در افزایش کارایی، بهره‌وری و مدیریت نیرو کار را نشان می‌دهد.

کارکردهای نوارهای نقاله

عملکرد اصلی یک نوار نقاله انتقال بی‌دردسر اشیاء از نقطه الف به نقطه بی با کمترین تلاش است. سرعت، جهت، منحنی و اندازه نوار نقاله قابل تنظیم هستند و به نیازهای کاربران و صنایع خاص پاسخ می‌دهند. در بسیاری از صنایع، نوار نقاله محصولات را از طریق خطوط تولید یا بسته‌بندی حمل و بازمی‌گرداند.

نوارهای نقاله عمدتاً به دو دسته سبک و سنگین تقسیم می‌شوند، هرکدام طراحی شده‌اند تا الزامات مختلف مدیریت مواد را برآورده کنند.

1. **نوارهای سبک:** سیستم‌های نوارهای سبک با تنش کاری کمتر از 70 کیلوگرم در هر اینچ عرض طراحی شده‌اند و در صنایع مختلف به کار می‌روند. چهار نوع اصلی شامل:

- پلاستیک جامد
- غیر بافته
- با پوشش ترموپلاستیک
- لاستیک سبک

صنایع استفاده‌کننده از نوارهای سبک شامل صنایع فرآوری غذا، بسته‌بندی واحد، داروسازی و کاغذ می‌شوند.

2. **نوارهای سنگین:** نوارهای نقاله سنگین با تنش کاری حداقل 70 کیلوگرم در هر اینچ عرض برای برنامه‌هایی که نیاز به حرکت مداوم مواد بزرگ و سنگین دارند، استفاده می‌شوند. این نوع نوارها به طور معمول با PTFE پوشش داده می‌شوند تا در برابر دماهای بالا مقاومت نمایند.

کاربردهای نوارهای نقاله

سیستم‌های نوارهای نقاله، کاربردهای گسترده‌ای در صنایع مختلف دارند که نشان‌دهنده تأثیر قابل توجه آن‌ها در بهره‌وری و مدیریت نیرو کار است.

سیستم نوار نقاله اهداف متنوعی دارد از جمله:

- جابجایی سریع و قابل اعتماد حجم زیادی از مواد
- استفاده از مواد در انتهای یک خط حمل و نقل
- به سرعت آوردن فرآیند انتقال چیزی از نقطه الف به نقطه بی
- حرکت محصول به صورت عمودی یا افقی و یا حتی شیب دار با انعطاف بالا

مزایای استفاده از سیستم‌های نوارهای نقاله: مزایای استفاده از سیستم‌های نوارهای نقاله عبارتند از:

- کاهش نیروی کار همراه با افزایش چشمگیر در بهره‌وری و کارایی زمانی
- حفاظت از کارگران در برابر آسیب‌های ناشی از حمل بارهای سنگین
- حفاظت محصولات در حین حمل و نقل از آسیب دیدن
- انتقال آسان محصول به مسیر مختلف

•نگهداری نسبتاً ساده این سیستم

•...

کاربردهای نوارهای نقاله: سیستم‌های نوار نقاله در صنایع مختلفی نظیر حمل و نقل هوایی، معدن، تولید، داروسازی، فرآوری غذا و غیره به کار می‌روند.

• حمل و نقل هوایی: نوارهای نقاله در فرآیندهای پردازش، مرتب‌سازی، بارگیری و تخلیه چمدان‌های مسافران در فرودگاه‌ها بهترین روش برای افزایش بهره‌وری، مرتب‌سازی و تخلیه سریع چمدان‌ها هستند. میزگردان چمدان یک استفاده عملی از نوارهای صنعتی است که بسیاری از افراد در زندگی با آن مواجه هستند. چمدان‌ها در یک منطقه امن بارگذاری می‌شوند و سپس به سرعت به ترمینال انتقال داده می‌شوند. نوار به طور مداوم از منطقه بارگیری عبور کرده و به منطقه بازیابی چمدان برای تحویل بهینه می‌رسد.

• داروسازی: سیستم‌های نوار نقاله در حمل و نقل جعبه‌ها یا پالت‌های پر از تجهیزات پزشکی قبل و بعد از بسته‌بندی و توزیع به بهبود کارایی در صنعت داروسازی کمک می‌کنند.

• تولید و معدن: مقادیر زیادی از مواد از طریق تونل‌ها، راه‌ها و مسیرهای کج در نوارهای نقاله حمل می‌شوند. مواد مقاوم و استفاده مؤثر از رولرهای پشتیبان ضروری است.

• فرآوری غذا: محصولات در یک چرخه عمر بر روی یک نوار نقاله حرکت می‌کنند. اقلام می‌توانند پخش، چاپ، لوله‌کشی، افراز، خرد کردن، برش و پودری شوند - همه این‌ها در حالی که روی نوار حرکت می‌کنند. تصور کنید چه مقدار نیروی انسانی برای هر بخش از آن فرآیند صرف می‌شود. با نوارهای نقاله، کالاها از ابتدا تا انتها به صورت دسته‌ای حرکت می‌کنند در حالی که یکنواختی حفظ می‌شود.

هر صنعت مشخصات و نیازهای خاص خود را برای نوع نوار نقاله‌ای که استفاده می‌کند مشخص می‌کند. از کارگاه‌ها و نیروگاه‌ها تا نانوبی‌ها و کارخانجات بستنی، نوار نقاله به علت سادگی و قابلیت اعتماد آن انتخاب اصلی است.

اگر بدنیاال این هستید که در کسب و کار خود از انواع نوار نقاله و خطوط انتقال مواد بهره ببرید و جایابی مواد را آسان‌تر کنید حتماً با متخصصین و مشاورین شرکت سدید ماشین افلاک تماس بگیرید. تجربه و تخصص ما در طراحی، ساخت و اجرای انواع خطوط انتقال مواد میتواند باعث موفقیت بیشتر پروژه‌های درخواستی شما و اتلاف هزینه و زمان را به حداقل برساند.

<https://sadidmashin.com/%d8%b9%d9%85%d9%84%da%a9%d8%b1%d8%af-%d9%86%d9%88%d8%a7%d8%b1%d9%87%d8%a7%db%8c-%d9%86%d9%82%d8%a7%d9%84%d9%87-%da%86%da%af%d9%88%d9%86%d9%87-%d8%a7%d8%b3%d8%aa%d8%9f/>