

تسمه مدولار اسپیرال به دلیل انعطاف‌پذیری، دوام، سهولت نگهداری، تطبیق‌پذیری در جابجایی محصول و سیستم محرک مثبت، برای عملکرد کارآمد و قابل اعتماد نقاله‌های چرخشی ضروری هستند.

تسمه مدولار اسپیرال

تسمه مدولار اسپیرال که به عنوان تسمه مدولار چرخشی برای نوار نقاله‌های مارپیچی نیز شناخته می‌شوند، نوع خاصی از تسمه نقاله هستند که برای حمل و نقل کارآمد محصولات به صورت عمودی در یک مسیر مارپیچی پیوسته طراحی شده‌اند. این تسمه‌ها از ماژول‌های پلاستیکی یا فلزی به هم پیوسته، که اغلب به عنوان "آجر" یا "قطعه" شناخته می‌شوند، ساخته شده‌اند که انعطاف‌پذیری لازم را برای پیمایش منحنی‌های تنگ ذاتی سیستم‌های نقاله مارپیچی فراهم می‌کنند.

این طراحی مدولار مزایای متعددی از جمله تعمیر و تعویض آسان ماژول‌های جداگانه، پیکربندی‌های سفارشی برای تطبیق با اندازه‌ها و شکل‌های مختلف محصول و بهبود بهداشت به دلیل سطوح صاف و به راحتی قابل تمیز بین ماژول‌ها را ارائه می‌دهد. این تسمه‌ها اجزای حیاتی نقاله‌های مارپیچی هستند که حمل و نقل عمودی مداوم را در یک فضای فشرده امکان‌پذیر می‌کنند.

این امر به ویژه در محیط‌هایی با فضای محدود، نظیر کارخانه‌های فرآوری مواد غذایی، مراکز توزیع و تأسیسات تولیدی مفید است. این طراحی امکان جریان روان و مداوم محصول را فراهم می‌کند، خطر آسیب را به حداقل می‌رساند و توان عملیاتی را بهینه می‌کند. ساختار مدولار، دوام و عمر طولانی را حتی در شرایط عملیاتی دشوار تضمین می‌کند و **تسمه مدولار اسپیرال** را به یک راه حل قابل اعتماد و مقرون به صرفه برای جابجایی عمودی مواد تبدیل می‌کند.



مزایا و دلایل اهمیت تسمه مدولار اسپیرال

تسمه مدولار اسپیرال یا چرخشی، فناوری نوار نقاله مارپیچی را متحول کرده‌اند و مزایای قابل توجهی نسبت به روش‌های سنتی مثل **تسمه تخت** یا تسمه‌های توری سیمی ارائه می‌دهند. آن‌ها برای عملکرد کارآمد و قابل اعتماد نوار نقاله چرخشی، به ویژه در کاربردهایی که نیاز به چرخش‌های تنگ، جابجایی محصولات متنوع و سهولت نگهداری دارند، حائز اهمیت می‌باشند. در ادامه یک تجزیه و تحلیل جامع ارائه شده است:

1. انعطاف‌پذیری و سازگاری (مزیت اصلی):

انطباق انحنای: دلیل اصلی استفاده از **تسمه نقاله مدولار** در نوار نقاله‌های چرخشی، توانایی آن‌ها در عبور از منحنی‌های تنگ و دستیابی به مسیر مارپیچی لازم است. برخلاف تسمه‌های تخت، این تسمه‌ها به طور خاص برای خم شدن و چرخش بدون فشار یا اعوجاج بیش از حد طراحی شده‌اند. این امر امکان موارد زیر را فراهم می‌کند:

- طراحی‌های فشرده ← نوار نقاله‌های اسپیرال با استفاده از تسمه‌های مدولار را می‌توان در شعاع تنگتری ساخت، به فضای کمتری نیاز دارد و راندمان کارخانه را افزایش می‌دهد.
- توان عملیاتی بالاتر ← چرخش‌های تنگتر اغلب به ماریچ فشرده‌تر تبدیل می‌شوند و امکان استفاده از نوار نقاله بلندتر و در نتیجه، پردازش همزمان محصول بیشتر را فراهم می‌کنند.
- مسیریابی پیچیده ← تسمه‌های مدولار امکان طرح‌بندی‌های پیچیده‌تر و سفارشی‌تر نوار نقاله را فراهم می‌کنند و با محدودیت‌های مکانی و الزامات فرآیندی مختلف در یک مرکز سازگار می‌شوند.

2. استحکام و دوام:

- **ظرفیت بار بالا:** تسمه مدولار اسپیرال معمولاً از مواد محکمی مانند پلاستیک‌های درجه مهندسی (مانند پلی‌پروپیلن، پلی‌اتیلن، استال، پلی‌امید) ساخته می‌شوند. این امر تضمین می‌کند که آنها قادرند وزن و فشار قابل توجهی را حتی در محیط‌های صنعتی دشوار تحمل کنند.
- **مقاومت در برابر سایش و پارگی:** ساختار مستحکم، همراه با توانایی توزیع بار در چندین ماژول، تسمه مدولار اسپیرال را در برابر سایش، سایش و ضربه بسیار مقاوم می‌کند که به معنای طول عمر بیشتر و کاهش هزینه‌های جایگزینی است.
- **مقاومت در برابر خوردگی:** بسیاری از تسمه مدولار چرخشی از موادی ساخته شده‌اند که در برابر آب، مواد شیمیایی و سایر مواد خورنده که معمولاً در محیط‌های فرآوری مواد غذایی، دارویی و صنعتی با آنها مواجه می‌شوند، مقاوم هستند.

3. نگهداری و تعمیر آسان:

- **طراحی ماژولار:** اگر بخشی از تسمه مدولار اسپیرال آسیب ببیند، فقط ماژول‌های آسیب‌دیده نیاز به تعویض دارند، نه کل تسمه. این امر به طور قابل توجهی زمان از کار افتادگی و هزینه‌های نگهداری را کاهش می‌دهد.
- **نصب و جداسازی ساده:** تسمه‌های مدولار اسپیرال به راحتی مونتاژ و دیمونتاژ می‌شوند و اغلب با استفاده از پین‌های اتصال یا گیره‌های ساده انجام می‌شوند. این امر تعمیرات و تنظیمات سریع را تسهیل می‌کند.
- **قابلیت تمیز کردن:** سطوح صاف و غیر متخلخل بسیاری از تسمه‌های ماژولار به راحتی تمیز و ضدعفونی می‌شوند و آنها را برای صنایعی که الزامات بهداشتی دقیقی دارند، ایده‌آل می‌کند.
- **کاهش تنش:** در مقایسه با تسمه‌های تخت، تسمه مدولار اسپیرال اغلب به تنش کمتری نیاز دارند که باعث به حداقل رساندن فشار روی اجزای **نوار نقاله** و کاهش خطر شکستگی می‌شود.

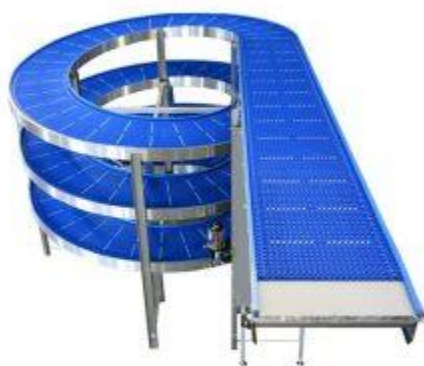
4. جابجایی و تطبیق پذیری محصول:

- تنوع گزینه‌های سطح:** تسمه مدولار اسپیرال در طیف گسترده‌ای از طرح‌های سطح، از جمله:
- همسطح/صاف ← ایده‌آل برای حمل و نقل عمومی محصولات.
 - دنده‌های برجسته ← چسبندگی را در سربالایی‌ها و سرازیری‌ها فراهم می‌کنند.
 - توری باز ← امکان زهکشی، جریان هوا و خنک‌سازی را فراهم می‌کنند.
 - سطح اصطکاک ← چسبندگی را افزایش داده و از لغزش محصول جلوگیری می‌کنند.
 - پایداری محصول ← ساختار سفت و سخت تسمه‌های مدولار به حفظ پایداری محصول کمک می‌کند و از واژگونی یا تغییر مکان اقلام در طول صعود یا نزول ماریچی جلوگیری می‌کند.
 - جابجایی محصولات متنوع ← تسمه مدولار اسپیرال می‌تواند طیف گسترده‌ای از اندازه‌ها، شکل‌ها و وزن‌های محصول را از اقلام کوچک منفرد گرفته تا کالاهای بسته‌بندی شده بزرگتر در خود جای دهند.

- جهت‌گیری دقیق محصول ← مکانیسم محرک مثبت تسمه مدولار اسپیرال، سرعت و ردیابی ثابت تسمه را تضمین می‌کند و امکان قرارگیری و جهت‌گیری دقیق محصول را فراهم می‌کند.

5. کارایی و قابلیت اطمینان:

- **محرک مثبت:** تسمه مدولار اسپیرال معمولاً از یک سیستم محرک مثبت (مثلاً چرخ‌دنده‌هایی که با قسمت زیرین تسمه درگیر می‌شوند) استفاده می‌کنند که از لغزش جلوگیری کرده و سرعت و ردیابی ثابت تسمه را تضمین می‌کند.
- **کاهش زمان از کارافتادگی:** دوام، سهولت نگهداری و طراحی ماژولار این تسمه‌ها به کاهش زمان از کارافتادگی و افزایش راندمان عملیاتی کمک می‌کند.
- **بهره‌وری انرژی:** اگرچه همیشه عامل اصلی نیست، تسمه مدولار اسپیرال گاهی اوقات می‌توانند به دلیل کاهش اصطکاک و نیاز به کشش کمتر، در مقایسه با سایر انواع تسمه، راندمان انرژی بهتری ارائه دهند.

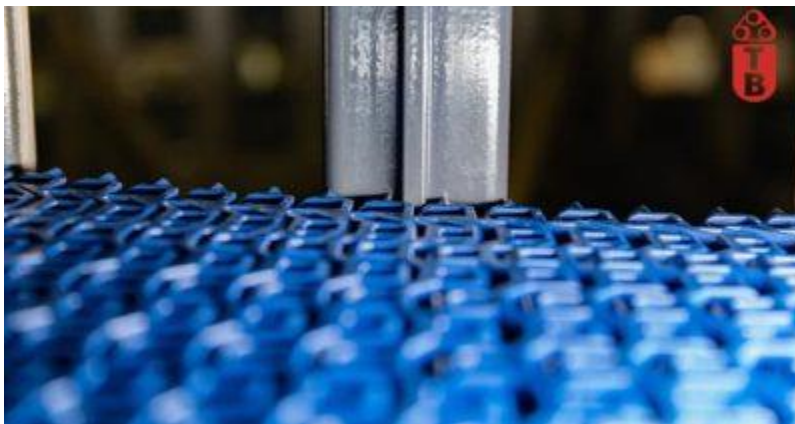


اهمیت در نوار نقاله‌های منحنی:

مزایای ذکر شده در بالا در زمینه نوار نقاله‌های چرخشی بیشتر نمایان می‌شوند. مسیر ماریپیچی نیازهای قابل توجهی را بر تسمه تحمیل می‌کند و آن را ملزم به موارد زیر می‌کند:

۱. **انعطاف‌پذیر و بادوام:** برای مقاومت در برابر خم شدن و پیچش مداوم.
 ۲. **قابل اعتماد:** برای جلوگیری از خرابی‌ها و اختلالات مکرر در جریان تولید.
 ۳. **قابل نگهداری:** برای به حداقل رساندن زمان از کارافتادگی و هزینه‌های نگهداری.
 ۴. **چندمنظوره:** برای مدیریت طیف وسیعی از محصولات و کاربردها.
- بدون تسمه مدولار اسپیرال یا چرخشی، دستیابی به انتقال ماریپیچی کارآمد و قابل اعتماد برای بسیاری از کاربردها، اگر غیرممکن نباشد، به طور قابل توجهی چالش برانگیزتر است.
- به طور خلاصه و در مجموع موارد اشاره شده بالا، تسمه نقاله‌های مدولار اسپیرال به دلیل انعطاف‌پذیری، دوام، سهولت نگهداری، تطبیق‌پذیری در جابجایی محصول و سیستم محرک مثبت، برای عملکرد کارآمد و قابل اعتماد نقاله‌های چرخشی ضروری هستند.

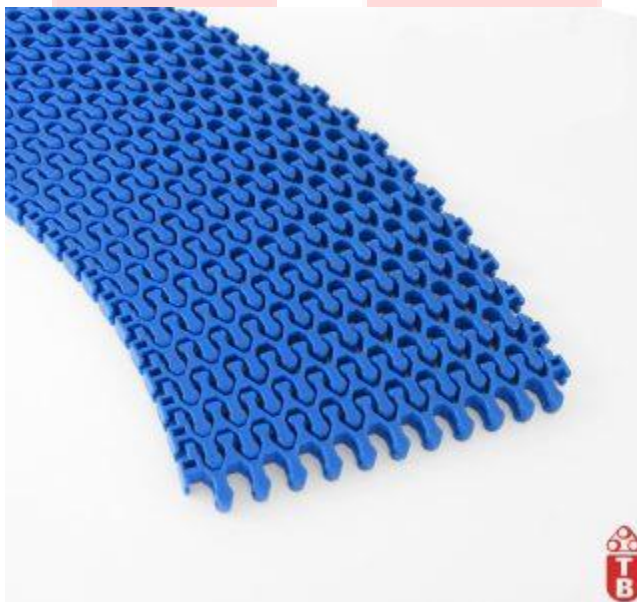
آنها امکان طراحی‌های جمع و جور، توان عملیاتی بالاتر، کاهش زمان خرابی و افزایش راندمان عملیاتی را فراهم می‌کنند و آنها را به یک جزء حیاتی در سیستم‌های مدرن جابجایی مواد در صنایع مختلف تبدیل می‌کنند. در اصل، آنها فناوری توانمندساز هستند که مزایای نقاله‌های اسپیرال را عملاً برای طیف وسیعی از کاربردها قابل دستیابی می‌کند.



تسمه مدولار چرخشی

یک تسمه نقاله را تصور کنید که از آجرهای پلاستیکی به هم پیوسته، چیزی شبیه لگو، ساخته شده است. یک تسمه مدولار چرخشی اساساً همین است، اما برای نقاله‌های اسپیرال که اقلام را در یک کلاف محکم به بالا یا پایین حرکت می‌دهند. به جای یک تسمه بلند و واحد، از این ماژول‌های پلاستیکی محکم و جداگانه ساخته شده است که به راحتی قابل مونتاژ و تعویض هستند. از آنجا که هر ماژول می‌تواند خم شود و انحنا پیدا کند، تسمه می‌تواند بدون نیاز به تکیه‌گاه‌های اضافی یا مکانیک پیچیده، به راحتی در اطراف شکل مارپیچ حرکت کند.

این امر آنها را بادوام، آسان برای نگهداری و ایده‌آل برای حمل محصولات در فضای محدود می‌کند.



عملکرد تسمه مدولار اسپیرال

تسمه نقاله‌های مدولار اسپیرال، که به عنوان تسمه نقاله‌های چرخشی برای نقاله‌های مارپیچی نیز شناخته می‌شوند، حمل و نقل عمودی محصولات را به صورت پیوسته و با فضای کارآمد تسهیل می‌کنند. این تسمه‌ها از ماژول‌های پلاستیکی یا فلزی به هم پیوسته ساخته شده‌اند که به یکدیگر متصل شده‌اند تا یک سطح انعطاف‌پذیر و در عین حال قوی تشکیل دهند.

همانطور که تسمه مدولار اسپیرال در امتداد یک مسیر مارپیچی هدایت شده توسط یک درام یا سازه مرکزی حرکت می‌کند، ماژول‌ها کمی مفصل می‌شوند و به تسمه اجازه می‌دهند بدون تحمل فشار بیش از حد یا نیاز به لولاهای مکانیکی پیچیده، به آرامی در اطراف منحنی‌ها خم شود. این طراحی مدولار همچنین مزایایی مانند نگهداری آسان و تعویض ماژول‌های آسیب دیده جداگانه و همچنین امکان سفارشی‌سازی عرض و پیکربندی تسمه برای نیازهای خاص جابجایی محصول را ارائه می‌دهد.

اصل کار بر اصطکاک بین تسمه مدولار اسپیرال و مکانیزم محرک، معمولاً یک چرخ دنده یا درام در بالا یا پایین مارپیچ، متکی است. مکانیزم محرک سرعت کنترل شده‌ای را به تسمه می‌دهد و باعث می‌شود که در امتداد مسیر مارپیچ بالا یا پایین برود. راهنماها و تکیه‌گاه‌هایی که به صورت استراتژیک در سراسر ساختار نقاله قرار گرفته‌اند، تضمین می‌کنند که تسمه تراز صحیح خود را حفظ کرده و از افتادگی یا حرکت بیش از حد جلوگیری می‌کند.

همانطور که محصولات روی تسمه مدولار اسپیرال بارگذاری می‌شوند، در امتداد مسیر مارپیچ حمل می‌شوند و در عین حفظ جهت‌گیری ثابت و به حداقل رساندن آسیب به محصول، به ارتفاع یا نزول عمودی دست می‌یابند. انحنای و شیب مارپیچ با دقت محاسبه می‌شود تا انتقال روان محصول تضمین شود و از جابجایی یا واژگونی اقلام جلوگیری شود.



مشخصات تسمه مدولار اسپیرال

تسمه مدولار اسپیرال که اغلب در نقاله‌های چرخشی استفاده می‌شوند، مشخصاتی دارند که به شدت به کاربرد بستگی دارند، اما برخی از ویژگی‌های مشترک آنها قابل تعریف است.

جنس:

تسمه مدولار اسپیرال معمولاً از اجزای مدولار پلاستیکی، اغلب پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌اتیلن (PE)، استال یا مواد کامپوزیتی ساخته می‌شوند. انتخاب جنس به دما، قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی و الزامات تحمل بار کاربرد بستگی دارد. برخی از آنها حتی می‌توانند از جنس استیل ضد زنگ برای کاربردهای درجه مواد غذایی یا دمای بالا باشند.

گام و عرض ماژول:

گام (فاصله بین مراکز ماژول‌ها) و عرض تسمه مدولار اسپیرال بسیار مهم هستند. گام بر انعطاف‌پذیری تسمه و حداقل شعاع چرخش تأثیر می‌گذارد و مستقیماً بر طراحی مارپیچ تأثیر می‌گذارد. عرض با توجه به اندازه و حجم محصولات منتقل شده تعیین می‌شود. گام کوچکتر امکان چرخش‌های مارپیچی تنگتر را فراهم می‌کند.

نوع سطح:

سطح تسمه می‌تواند بسته به محصول منتقل شده به طور قابل توجهی متفاوت باشد. گزینه‌ها عبارتند از:

- **سطح صاف/تخت:** برای انتقال عمومی اقلام پایدار.
- **سطح اصطکاکی:** برای جلوگیری از لغزش، به خصوص در سطوح شیب‌دار.
- **شبکه باز:** برای زهکشی یا تهویه.

- **برجسته یا دنداندار:** برای انتقال مواد شل یا محصولات شیبدار.

مهارکننده‌های لبه/محافظه‌های جانبی:

این موارد اغلب در طراحی تسمه تعبیه شده یا به طور جداگانه اضافه می‌شوند تا محصولات را در محدوده تسمه، به خصوص در منحنی‌ها، نگه دارند. ارتفاع و سبک مهارکننده‌ها به ویژگی‌های محصول بستگی دارد.

سایر ویژگی‌های تسمه مدولار اسپیرال

۱. **ظرفیت بار:** ظرفیت بار توسط مواد مورد استفاده، ساختار تسمه و ساختار نگهدارنده نوار نقاله تعریف می‌شود. تولیدکنندگان معمولاً میزان بار را در واحد طول یا مساحت تسمه ارائه می‌دهند.
۲. **محدوده دما:** هر ماده دارای محدوده دمایی خاصی است که در آن می‌تواند به طور موثر کار کند. انتخاب ماده‌ای که بتواند در برابر دمای عملیاتی مقاومت کند برای جلوگیری از تخریب یا خرابی بسیار مهم است.
۳. **مقاومت شیمیایی:** بسته به محیط، تسمه باید در برابر مواد شیمیایی، روغن‌ها یا مواد تمیزکننده مقاوم باشد. باز هم، انتخاب مواد حیاتی است.
۴. **قابلیت تمیز کردن:** برای کاربردهای فرآوری مواد غذایی یا دارویی، قابلیت تمیز کردن بسیار مهم است. طراحی تسمه باید شکاف‌هایی را که باکتری‌ها می‌توانند در آن جمع شوند به حداقل برساند و جنس آن باید با رویه‌های تمیز کردن و ضدعفونی کردن سازگار باشد.
۵. **سازگاری سیستم محرک/درگیری چرخ‌دنده:** تسمه باید با چرخ‌دنده‌ها یا غلتک‌های محرک مورد استفاده در سیستم نقاله مارپیچی سازگار باشد. پروفیل دندان‌ها و فاصله روی چرخ‌دنده‌ها باید با عناصر محرک تسمه مطابقت داشته باشد.
۶. **ضریب چرخش دینامیکی:** این معیاری است که نشان می‌دهد چگونه استحکام و ظرفیت بار تسمه هنگام عبور از تنگ‌ترین منحنی کاهش می‌یابد. این مورد می‌تواند یک مشخصه بسیار مهم برای تعیین استحکام کلی تسمه هنگام محاسبه کشش باشد.



جهت مشاهده محصولات و همچنین ثبت سفارش و مشاوره با کارشناسان فنی شرکت تسمه برنا در [اینستاگرام](#) در ارتباط باشید.

خرید تسمه مدولار اسپیرال

خب، بیایید راهنمای خرید و نکات مربوط به تسمه مدولار اسپیرال (که اغلب تسمه نقاله‌های مدولار چرخشی نیز نامیده می‌شوند) که در نقاله‌های اسپیرال استفاده می‌شوند را بررسی کنیم که یک نوع تسمه تخصصی است، از همین رو بررسی دقیق آن کلیدی است.

① آشنایی با تسمه نقاله‌های مارپیچی مدولار

توضیح جامع

این تسمه‌ها از ماژول‌های پلاستیکی جداگانه (اغلب پلی‌پروپیلن، پلی‌اتیلن یا مواد کامپوزیت) ساخته شده‌اند که برای ایجاد یک سطح انتقال پیوسته به هم متصل شده‌اند. آنها برای پیمایش منحنی‌ها و شیب‌ها/افت‌های تنگ نقاله‌های چرخشی طراحی شده‌اند.

چرا از آنها استفاده کنیم؟

۱. دوام: تسمه‌های مدولار عموماً در مقایسه با تسمه‌های پارچه‌ای یا لاستیکی سنتی، در برابر سایش، مواد شیمیایی و دماهای بسیار بالا بادوام‌تر و مقاوم‌تر هستند.
۲. نگهداری آسان: ماژول‌های آسیب‌دیده را می‌توان به‌صورت جداگانه و بدون تعویض کل تسمه تعویض کرد و زمان از کار افتادگی و هزینه‌ها را به حداقل رساند.
۳. قابلیت تمیز کردن: اغلب با سطوح باز یا صاف برای تمیز کردن آسان طراحی شده‌اند و آنها را برای کاربردهای فرآوری مواد غذایی و دارویی مناسب می‌کنند.
۴. انعطاف‌پذیری: آنها می‌توانند انواع محصولات با اندازه، شکل و وزن‌های مختلف را تحمل کنند.
۵. محرک مثبت: تسمه‌های مدولار معمولاً دارای سیستم محرک مثبت (چرخ‌دنده‌هایی که با سطح زیرین تسمه درگیر می‌شوند) هستند که از لغزش جلوگیری کرده و سرعت ثابت را تضمین می‌کند.



② راهنمای خرید: عوامل کلیدی که باید در نظر بگیرید

1. ویژگی‌های محصول:

- اندازه و وزن: ابعاد و وزن محصولاتی که منتقل خواهید کرد چیست؟ این امر عرض مورد نیاز تسمه، ظرفیت بار و قدرت ماژول را تعیین می‌کند.
- شکل: آیا محصولات یکنواخت هستند یا شکل نامنظمی دارند؟ اشکال نامنظم ممکن است به الگوهای خاص سطح تسمه یا محافظ‌های جانبی برای جلوگیری از افتادن آنها نیاز داشته باشند.

- **ویژگی های سطح:** آیا محصولات شکننده، چسبنده یا ساینده هستند؟ این امر بر جنس تسمه و بافت سطح آن تأثیر می‌گذارد. محصولات شکننده به سطحی صاف و غیر ساینده نیاز دارند. محصولات چسبنده ممکن است به تسمه‌ای با پوشش نجسب یا سیستم خراشنده نیاز داشته باشند.

- **دما:** دمای محصولات منتقل شده چقدر است؟ دماهای بالا یا پایین به مواد تسمه‌ای خاصی نیاز دارند که بتوانند در برابر آن شرایط مقاومت کنند.

- **جهت‌گیری محصول:** آیا محصولات باید جهت‌گیری خاصی را در طول ماریپیج حفظ کنند؟ برخی از طرح‌های تسمه ویژگی‌هایی را ارائه می‌دهند که به حفظ جهت‌گیری محصول کمک می‌کند.

2. مشخصات سیستم نوار نقاله:

- **قطر و ارتفاع ماریپیج:** قطر تسمه مدولار اسپیرال و اختلاف ارتفاع کلی (ورودی به خروجی) بسیار مهم هستند. تسمه باید بتواند در تنگ‌ترین شعاع منحنی حرکت کند.

- **سرعت نوار نقاله:** سرعت مورد نیاز نوار نقاله چقدر است؟ تسمه و سیستم محرک باید بتوانند توان عملیاتی مورد نظر را مدیریت کنند.

- **ظرفیت بار:** وزن کل مورد نیاز نوار نقاله در هر زمان مشخص چقدر است؟

- **مکان‌های ورود و خروج:** نقاط ورود و خروج چگونه با ماریپیج هم‌تراز می‌شوند؟ این موضوع بر طراحی تسمه و ادغام آن با سایر تجهیزات تأثیر می‌گذارد.

- **شرایط محیطی:** آیا نوار نقاله در محیط مرطوب، پر گرد و غبار، خورنده یا با دمای بسیار بالا کار می‌کند؟ جنس تسمه‌ای را انتخاب کنید که در برابر این شرایط مقاوم باشد.

- **سیستم محرک:** سیستم محرک مورد استفاده برای ماریپیج را بشناسید. تسمه مدولار اسپیرال معمولاً توسط چرخ‌دنده‌ها به حرکت در می‌آیند، بنابراین مطمئن شوید که طراحی تسمه با چیدمان چرخ‌دنده‌های موجود سازگار است یا اندازه و پیکربندی چرخ‌دنده مورد نیاز را مشخص کنید.

- **مشخصات نوار نقاله موجود:** اگر تسمه موجود را تعویض می‌کنید، ابعاد تسمه فعلی، نوع ماژول، گام و مشخصات چرخ‌دنده محرک را با دقت مستند کنید.

3. جنس تسمه:

- **پلی‌پروپیلن (PP):** مقاومت شیمیایی خوب، سبک و مقرون به صرفه. مناسب برای بسیاری از کاربردهای عمومی انتقال.

- **پلی‌اتیلن (PE):** مقاومت ضربه و مقاومت سایشی خوب. اغلب برای انتقال محصولات سنگین‌تر یا ساینده‌تر استفاده می‌شود. مقاومت دمایی پایین‌تری نسبت به PP.

- **استال (POM):** استحکام، سختی و مقاومت سایشی بالا. مناسب برای کاربردهای دشوار با بارهای زیاد یا محصولات ساینده. همچنین مقاومت شیمیایی خوب.

- **پلی آمید (PA):** نایلون، استحکام کششی و مقاومت در برابر سایش عالی. می‌تواند رطوبت را جذب کند، که ممکن است در برخی محیط‌ها بر پایداری ابعادی تأثیر بگذارد.

- **مواد کامپوزیت:** برخی از تولیدکنندگان مواد کامپوزیتی را ارائه می‌دهند که مزایای پلاستیک‌های مختلف را برای دستیابی به ویژگی‌های عملکردی خاص ترکیب می‌کنند. به عنوان مثال، یک کامپوزیت ممکن است استحکام بالا، مقاومت شیمیایی و مقاومت دمایی را ارائه دهد.

- **درجه غذایی:** در صورت انتقال محصولات غذایی، اطمینان حاصل کنید که جنس تسمه با مقررات مربوط به ایمنی مواد غذایی (مانند FDA ، EU) مطابقت دارد.

4. طراحی و ویژگی‌های تسمه:

- **گام ماژول:** فاصله بین مراکز ماژول‌های مجاور. گام کوچکتر عموماً امکان شعاع‌های منحنی تنگتر را فراهم می‌کند.
- **بافت سطح:** بافت سطحی را انتخاب کنید که چسبندگی بهینه را برای محصولات شما فراهم کند. گزینه‌ها شامل سطوح صاف، بافتدار، دنده‌های برجسته یا الگوهای قالب‌گیری شده هستند.
- **مساحت باز:** درصد فضای باز در سطح تسمه. مساحت باز بیشتر برای زهکشی، جریان هوا و تمیز کردن مفید است. با این حال، مساحت باز بیش از حد ممکن است برای محصولات کوچک یا ناپایدار مناسب نباشد.
- **حفاظ‌های جانبی:** محافظ‌های جانبی از افتادن محصولات از روی تسمه، به خصوص در شیب‌ها یا منحنی‌ها، جلوگیری می‌کنند.
- **پره‌ها یا گیره‌ها:** می‌توان پره‌ها یا گیره‌ها را به سطح تسمه اضافه کرد تا ارتفاع یا فاصله مثبت محصول را فراهم کند.
- **سطح اصطکاکی:** می‌توان لاستیک یا سایر مواد با اصطکاک بالا را به سطح تسمه مدولار اسپیرال اضافه کرد تا از لغزش محصولات جلوگیری شود.
- **مهارکننده‌های لبه:** ویژگی‌هایی در لبه‌های تسمه که با قاب نقاله درگیر می‌شوند تا از جابجایی جانبی تسمه جلوگیری کنند.
- **عرض تسمه:** باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا عرض محصول را در خود جای دهد.

5. ملاحظات تأمین‌کننده:

- **اعتبار و تجربه:** یک تأمین‌کننده معتبر با تجربه نظیر شرکت تسمه برنا در تسمه‌های نقاله مدولار و سیستم‌های نقاله مارپیچی انتخاب کنید.
- **پشتیبانی فنی:** اطمینان حاصل کنید که تأمین‌کننده می‌تواند پشتیبانی فنی برای انتخاب، نصب و نگهداری تسمه ارائه دهد.
- **گزینه‌های سفارشی‌سازی:** آیا تأمین‌کننده می‌تواند طراحی تسمه را مطابق با نیازهای خاص شما سفارشی کند؟
- **زمان تحویل و زمان تحویل:** زمان تحویل تسمه چقدر است و چقدر سریع می‌توان آن را تحویل داد؟
- **گارانتی:** آیا تأمین‌کننده گارانتی تسمه ارائه می‌دهد؟
- **قیمت:** از چندین تأمین‌کننده قیمت بگیرید و کل هزینه مالکیت، شامل قیمت اولیه خرید، هزینه‌های نصب و هزینه‌های نگهداری را با هم مقایسه کنید.



③ نکاتی برای انتخاب تسمه مناسب

- با متخصصان مشورت کنید: برای دریافت مشاوره تخصصی، از مشورت با یکپارچه‌سازان سیستم نقاله یا تأمین‌کنندگان تسمه مدولار نظیر مجموعه تسمه برنا دریغ نکنید. آنها می‌توانند به شما در ارزیابی نیازهایتان کمک کنند و بهترین تسمه را برای کاربردتان پیشنهاد دهند.
- درخواست نمونه: از تأمین‌کنندگان بخواهید نمونه‌هایی از تسمه را برای ارزیابی جنس، بافت سطح و کیفیت کلی ارائه دهند. نمونه‌ها را با محصولات خود آزمایش کنید تا از عملکرد مورد انتظار آنها اطمینان حاصل کنید.
- نیازهای آینده را در نظر بگیرید: تغییرات آینده در نیازهای تولید خود، مثل محصولات جدید یا افزایش توان عملیاتی را پیش‌بینی کنید. تسمه‌ای را انتخاب کنید که بتواند این تغییرات را در خود جای دهد.
- نصب مناسب: نصب مناسب تسمه برای عملکرد و طول عمر بهینه بسیار مهم است. دستورالعمل‌های تأمین‌کننده را با دقت دنبال کنید.
- نگهداری منظم: یک برنامه نگهداری منظم اجرا کنید که شامل تمیز کردن تسمه، بازرسی و روغن‌کاری (در صورت لزوم) باشد. مازول‌های فرسوده یا آسیب‌دیده را به سرعت تعویض کنید.
- کشش تسمه: کشش تسمه را در حد مناسب حفظ کنید. کشش بیش از حد می‌تواند باعث سایش بیش از حد شود، در حالی که کشش بسیار کم می‌تواند باعث لغزش شود.
- عملکرد تسمه را پیگیری کنید: عملکرد تسمه را در طول زمان رصد کنید و سوابق هرگونه مشکل یا فعالیت‌های نگهداری را ثبت کنید. این اطلاعات می‌تواند به شما در شناسایی زود هنگام مشکلات احتمالی و بهینه‌سازی عملکرد تسمه کمک کند.
- یک تسمه یدکی در نظر بگیرید: برای کاربردهای حساس، بهتر است یک تسمه یدکی در دسترس داشته باشید تا در صورت خرابی، زمان از کار افتادگی به حداقل برسد.

④ مشکلات و راه‌حل‌های رایج

لغزش تسمه:

- علت: کشش ناکافی تسمه، چرخ‌دنده‌های فرسوده یا آلودگی روی سطح تسمه.

- راه‌حل: کشش تسمه مدولار اسپیرال را تنظیم کنید، چرخ‌دنده‌های فرسوده را تعویض کنید، سطح تسمه مدولار چرخشی را تمیز کنید یا تسمه‌ای با سطح اصطکاک بالاتر در نظر بگیرید.

شکستگی ماژول:

- علت: بارگذاری بیش از حد، آسیب ضربه، قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی یا فرسودگی مواد.
- راه‌حل: بار روی تسمه مدولار اسپیرال را کاهش دهید، تسمه را از آسیب ضربه محافظت کنید، جنس تسمه‌ای را انتخاب کنید که در برابر مواد شیمیایی موجود در محیط شما مقاوم باشد یا تسمه را با ماده‌ای قوی‌تر تعویض کنید.

مشکلات ردیابی تسمه:

- علت: چرخ‌دنده‌های ناهمراستا، کشش ناهموار تسمه یا آسیب به لبه‌های تسمه.
- راه‌حل: چرخ‌دنده‌ها را تراز کنید، کشش تسمه مدولار اسپیرال را تنظیم کنید، لبه‌های آسیب‌دیده تسمه را تعمیر یا تعویض کنید، یا لبه‌ها را مهار کنید.

آسیب به محصول:

- علت: سطح ساییده تسمه مدولار اسپیرال، سرعت بیش از حد یا جابجایی نامناسب محصول.
- راه‌حل: سطح تسمه صاف‌تری را انتخاب کنید، سرعت تسمه را کاهش دهید یا رویه‌های جابجایی محصول بهتری را اجرا کنید.

با در نظر گرفتن دقیق این عوامل و پیروی از این نکات، می‌توانید تسمه مدولار اسپیرال مناسب را برای کاربرد خود انتخاب کنید و از عملکرد قابل اعتماد و کارآمد سیستم نقاله چرخشی خود اطمینان حاصل کنید. هنگام تصمیم‌گیری، ایمنی، کارایی و مقرون به صرفه بودن را در اولویت قرار دهید.



اِشما کاربران عزیز می‌توانید با کارشناسان فنی شرکت تسمه برنا جهت مشاوره برای تصمیم‌گیری راحت‌تر تماس حاصل فرمائید.

[ارتباط با کارشناسان ما](#)

سوالات متداول

اِقیمت تسمه مدولار اسپیرال چقدر است؟

قیمت **تسمه مدولار اسپیرال** به ابعاد، ضخامت و کیفیت مواد استفاده شده در تولید آن دارد. قیمت‌های مختلفی برای تسمه مدولار چرخشی وجود دارد که با توجه به موارد اشاره شده در طول مقاله، متغیر است.

شرکت تسمه برنا با سابقه در زمینه عرضه و پخش انواع محصولات تسمه نظیر: شیلی، تایمینگ، صنعتی، کشاورزی، دور متغیر و ... می باشد که در این سال ها توانسته نیاز کلیه مشتریان خود در سراسر ایران را تامین کند. ما با بیش از ۲۰ سال سابقه در راستای تولید بهترین تسمه صنعتی از نظر کیفیت و فناوری پیشرفته فعالیت داریم و همچنین تسمه‌ها با طول عمر بالا و کارایی دقیق خدمت شما ارائه می‌کنیم.

