

بررسی دلایل مختلف آسیب دیدگی تسمه در نوار نقاله ها



نویسنده : مهندس محمد مهدی مهارلویی

مدیر طراحی شرکت مدرن صنعت الماس جنوب

www.msajco.com

09173110470 - 09177120715

خلاصه

یکی از مشکلاتی که همواره در نوار نقاله ها با آن دست به گریبان هستیم آسیب دیدگی تسمه ها از ناحیه وسط ، کناره ها و یا در راستای طول است . درک سریع عامل بوجود آورنده این مشکلات در مراحل اولیه و رفع آنها بسیار راحت تر و کم هزینه تر خواهد بود . راه حل های عملی جلوگیری از این آسیب دیدگی ها و به طبع آن افزایش طول عمر تسمه ها به تفصیل در این مقاله ارائه شده است

مقدمه :

به طور کلی بیشترین حجم انتقال مواد در کارخانجات توسط نوار نقاله ها صورت می گیرد . در واقع نوار نقاله ها همانند رگ های خونی کارخانه ها مواد مورد نیاز را به دستگاه های مختلف می رسانند و در انتها ، مواد خروجی را از آنها تحویل گرفته و این چرخه مرتب تکرار می شود به همین دلیل است که سلامت این تجهیزات این اندازه مورد توجه است . در صورت بروز هر شکال در این شریان چه بصورت گرفتگی در مسیر و پاره شدن تسمه می تواند باعث توقف کل دستگاه های مربوطه گردد که زیان هنگفتی را به همراه خواهد داشت .

در این سری مقالات به طور مختصر در رابطه با آسیب دیدگی تسمه ها و یا در موارد حاد پاره شدن آنها صحبت خواهیم کرد .

در مقاله شماره قبل به اشکالات بوجود آمده در اثر کارکرد غیر صحیح تمیز کننده های خارجی و داخلی اشاره کردیم و راه کار های حذف گل ولای را از سطح بالایی نوار نقاله و همچنین جلوگیری از ورود مواد بین تسمه و پولی ها اشاره کردیم .

برای یاد آوری طور مختصر به تمیز کننده های داخلی و نکات اصلاحی آنها اشاره می کنیم .



تمیز کننده ای که در شکل بالا قرار دارد بخوبی سطح نوار را پوشش داده است . این تمیز کننده هر چند از لحاظ شکل ظاهری بسیار ساده و ابتدایی به نظر می رسد اما بخوبی کار می کند .

نکات کلیدی برای درست کار کردن تمیز کننده های ۷ شکل:

تا حد امکان به پولی تیل نوار نقاله نزدیک باشند

بر روی یک رولیک صاف واقع شوند

در محلی قرار گیرند که تسمه حالت نوسانی نداشته باشد .

بطور کامل سطح نوار را پوشش دهند .

طراحی ساده ای داشته باشند

در صورتی که با یک تمیز کننده نتوانستید سطح تسمه را تمیز کنید تعداد آنها را افزایش دهید .

محاسبه قطر صحیح پولی نوار نقاله ها :

یکی دیگر از مواردی که به شدت به نوار نقاله ها آسیب می رساند قطر پولی آنها می باشد . بوجود آمدن این اشکال در برخی کارخانجات ایران شایع است .

زمانی که قطر پولی های نوار نقاله کمتر از میزان استاندارد خود باشد منجید میانی تسمه بیشتر از حد معمول خود خم می شود . در این حالت منجید نوار نقاله در قسمت پولی حالت تا شدگی پیدا می کند و آرام آرام ترک های ریزی در آن ایجاد می شود . این ترک ها به مرور زمان افزایش پیدا کرده و تسمه را از بین می برد .

این نوع اشکال به دو علت رخ می دهد :

- نوار نقاله هایی که به صورت استادکاری در کارخانجات ساخته می شوند و فاقد بیس طراحی هستند .

این نوار نقاله ها بر اساس قطعات موجود در کارخانه ساخته می شوند . و در آنها از تسمه و پولی های موجود در کارخانه استفاده می شود از این رو کارکرد صحیح این نوار نقاله ها بشدت به شانس وابسته است .





تصویر بالا مربوط به یک نوار نقاله با طول 30 متر در یکی از کارخانجات سیمان می باشد. در این نوار نقاله ای قطر پولی هد بشدت کوچک است اما در آن از یک تسمه EP1000 مربوط به نوار نقاله استکر که در همین کارخانه وجود دارد استفاده شده است .

جالب اینجاست که این تسمه در کمتر از 3 ماه کاملا تکه تکه می شود . برای همه این سوال به وجود می آید که چرا همین تسمه روی نوار نقاله ای با طول 300 متر و با یک موتور محرک 160 کیلو واتی سالها کار می کند اما روی این نوار کوچک تسمه به سرعت آسیب می بیند .
جواب سوال این بود : بجای استفاده از یک تسمه قدرتمند از یک تسمه ضعیف استفاده کنید .

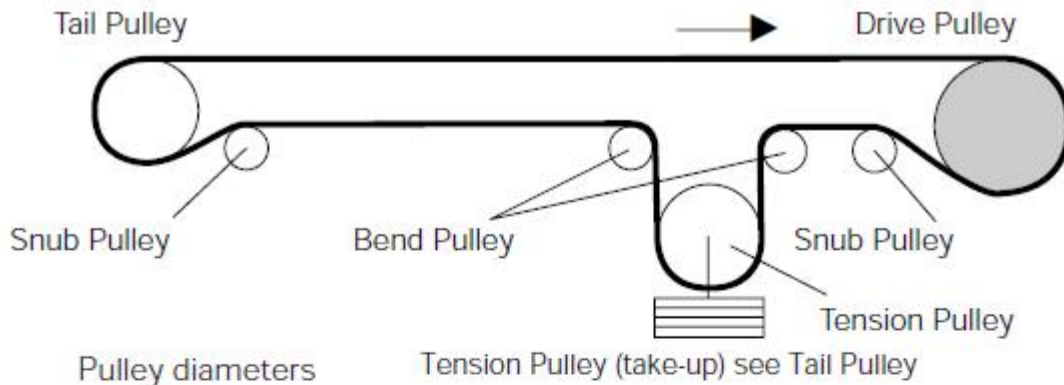
- تقویت تسمه ها بدون توجه به طراحی سایر قسمت های نوار نقاله

این اشتباه زمانی رخ می دهد که تسمه یکی از نوار نقاله ها به دلیلی آسیب می بیند و کادر فنی برای خرید یک تسمه جدید اقدام می کند . در این زمان تصمیم می گیرند تسمه ای قویتر را برای نوار نقاله خریداری کنند تا با افزایش مدت زمان کارکرد سیستم در هزینه های بلند مدت کارخانه سرفه جویی شود .

از این زمان به بعد قطعات نوار نقاله ای آرام آرام خراب می شوند . یاتاقان ها گرم می کند . تسمه شروع به ترک خوردن می کند و ...

از آنجا که تسمه به تازگی تعویض شده است همگی اشکال را در سایر نقاط نوار نقاله می دانند و هزینه ها شروع می شود . متاسفانه پس از گذشت چند سال مدارک موجود به تسمه های پیشین این نوار نقاله از بین می رود و در کارخانه همه بر این باور هستند که این نوار نقاله بطور کلی خوب کار نمی کند و یا اینکه جنس تسمه خوب نیست .

جواب سوال این است که تسمه را بدون دلیل و بی هیچ محاسبه ای تقویت نکنید زیرا قطر درام مورد نیاز برای هر نوع تسمه با تسمه های دیگر متفاوت است .



Belt Type	Pulley Diameter (mm)		
	A	B	C
S 200/3	250	200	160
S 250/3	250	200	160
S 315/3	315	250	200
S 315/4	400	315	250
S 400/3	315	250	200
S 400/4	400	315	250
S 500/3	400	315	250
S 500/4	400	315	250
S 630/3	400	315	250
S 630/4	500	400	250
S 630/5	630	500	315
S 800/3	500	400	400
S 800/4	630	500	315
S 800/5	630	500	400
S 1000/4	630	500	400
S 1000/5	800	630	400
S 1000/6	800	630	500
S 1250/4	800	630	500
S 1250/5	800	630	500
S 1250/6	1000	800	630
S 1600/4	1000	800	630
S 1600/5	1000	800	630
S 1600/6	1000	800	630
S 2000/5	1200	1000	800
S 2500/6	1400	1200	1000

این جدول تنها مربوط به نوار نقاله های EP ساده می باشد و در رابطه با نوار نقاله های آج دار و یا استیل کورد صحیح نمی باشد .

با افزایش قدرت نوار نقاله ها انعطاف پذیری آنها کاهش پیدا می کند .

برای محاسبه دقیق قطر پولی ها بهتر است از کاتالوگ سازنده همان محصول استفاده کنید.

قطر پولی های ذکر شده در کاتالوگ ها ، قطر های مینیمم هستند از این رو می توان قطر هایی بیشتر را برای پولی نوار نقاله ها در نظر گرفت .