



آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

تعمیر و نگهداری خطوط حمل مواد

به نام خدا

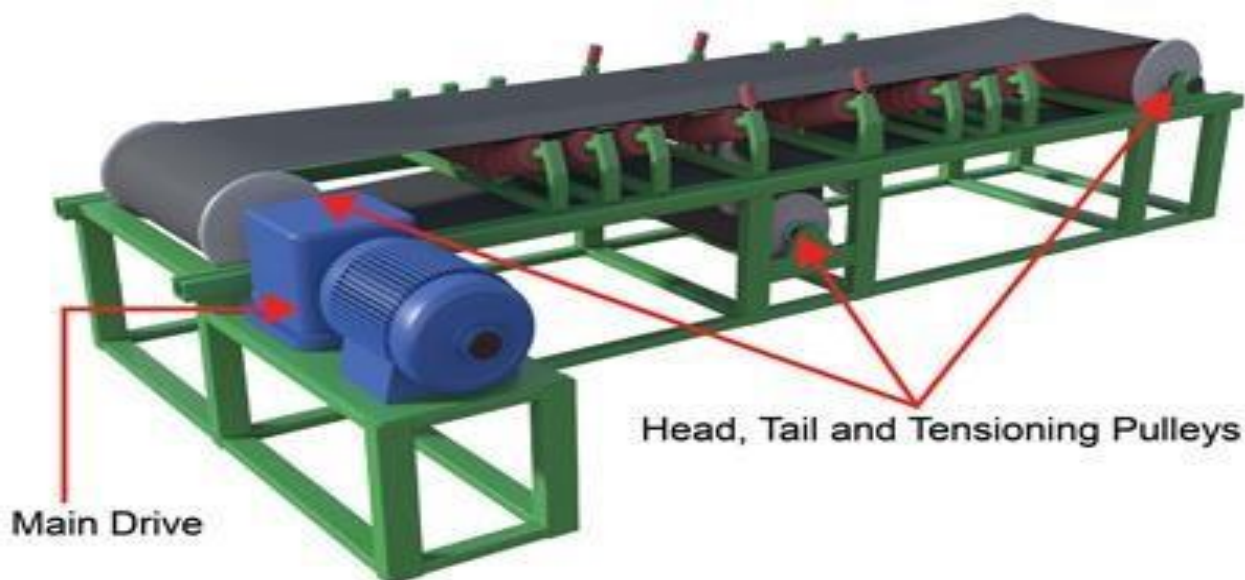
آشنایی با سیستم های حمل مواد

**(MHS) Material handling system**

تسمه نقاله ها) ( conveyor system رگهای حیاتی کارخانجات و معادن میباشند که نقش مهمی در سیستم های انتقال مواد (material handling) در معادن و کارخانجات فولاد , سیمان و خیلی از صنایع کوچک و بزرگ را ایفا میکنند. تصویر زیر نمونه کوچکی از یک کانوایر می باشد.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ



قسمتهای تشکیل دهنده کانوایر ها معمولا تفاوت چندانی با هم ندارند در این متن سعی شده به تفصیل جهت آشنایی کارآموزان , در مورد تمام قسمت های تشکیل دهنده کانوایر ها توضیح داده شود ولی هر یک از قسمتها خود به تنهایی گسترده گی های زیادی دارد که در صورت تمایل باید بطور جداگانه در مورد آنها مطالعه شود .

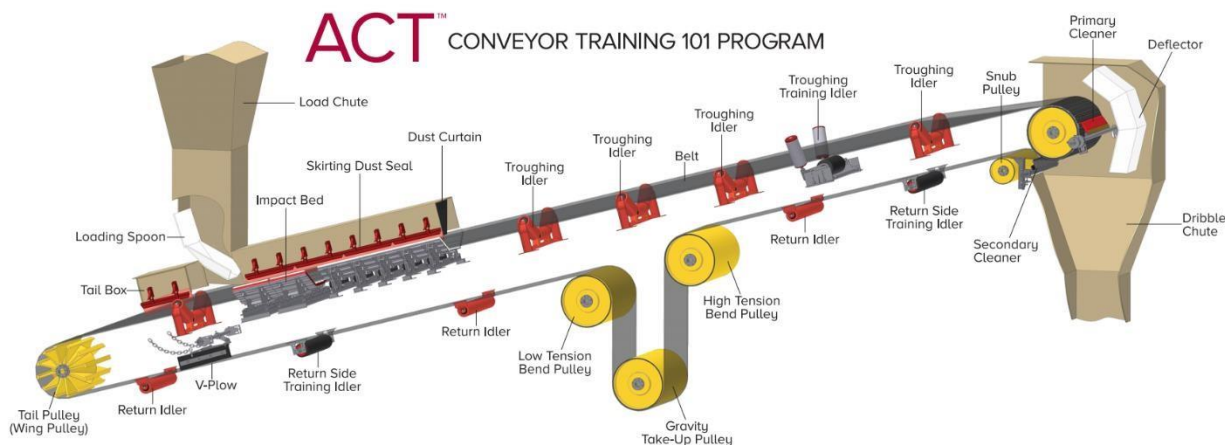
قسمتهای تشکیل دهنده کانوایر سیستم

همانطور که در تصویر فوق می بینید کانوایر از قسمتهای اصلی و فرعی زیادی تشکیل شده است که به بهتر جابجا شدن مواد کمک می کند

چون هدف آشنایی و بطور اخص بازرسی خطوط حمل مواد می باشد سعی شده علاوه بر توضیح عملکرد یکایک تجهیزات , نکاتی که باید در بازرسی آنها توجه بیشتری کرد نیز اشاره شده است.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ



این قسمتها شامل:

### ۱- تجهیزات اصلی :

تجهیزات اصلی تجهیزاتی هستند که در نبود هر یک آنها کانوایر به هیچ عنوان کار نمی کند. شامل:

#### 1-1 الکتروموتور Electromotor

وظیفه تولید نیرو جهت چرخش گیربکس را به عهده دارد.

#### 1-2 Gearbox گیربکس

نیروی خود را از الکتروموتور گرفته و وظیفه تبدیل نیرو و گشتاور لازم جهت چرخش پولی محرک را

#### دارد 3-1 پولی ها Pulley

نیرو و گشتاور لازم را از گیربکس گرفته و شروع به چرخش نموده و بلت ( تسمه نقاله ) را به گردش در می آورد .

#### 4-1 تسمه نقاله Belt

بلتها اصلی ترین و حساس ترین عضو کانوایر سیستم ها هستند که وظیفه حمل مواد از محلی به محل دیگر را دارند

### ۲- تجهیزات جانبی :

تجهیزات جانبی تجهیزاتی هستند که به درست کار کردن کانوایر کمک میکند اما نبود آنها باعث توقف خط نخواهد شد. شامل

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

### ۲-۱ رولیک ها Idler

رولیک ها یا غلتک ها وظیفه روانتر کردن حرکت بلت را به عهده دارند

### ۲-۲ تمیز کننده ها Cleaner و Scrapper

وظیفه تمیز کردن سطح بلتها را به عهده دارند

### ۲-۳ شوتها و قیف های انتقال مواد Chute

شوتها وظیفه هدایت مواد به روی سطح بلتها را به عهده دارند

### ۲-۴ بغل بند ها Skirt board

اسکرت بوردها نوعی آب بند هستند که در انتهای شوت ها روی بلت نصب میشوند و از پخش شدن مواد به اطراف در لحظه

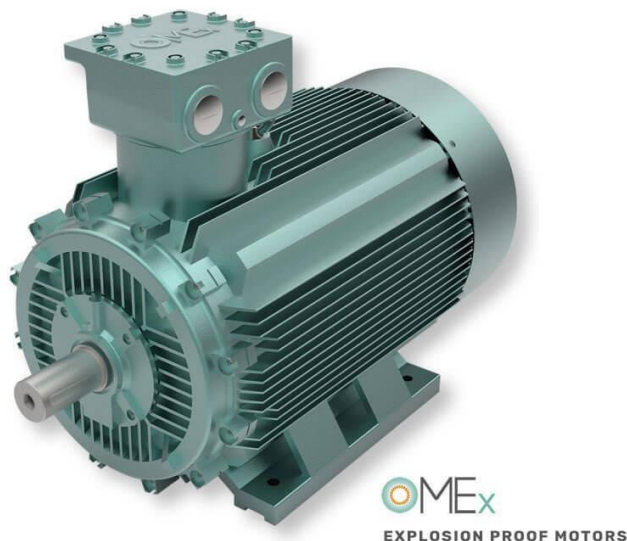
برخورد آن با سطح بلت جلوگیری میکند .

در ادامه به هر یک از تجهیزات بطور جداگانه خواهیم پرداخت.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

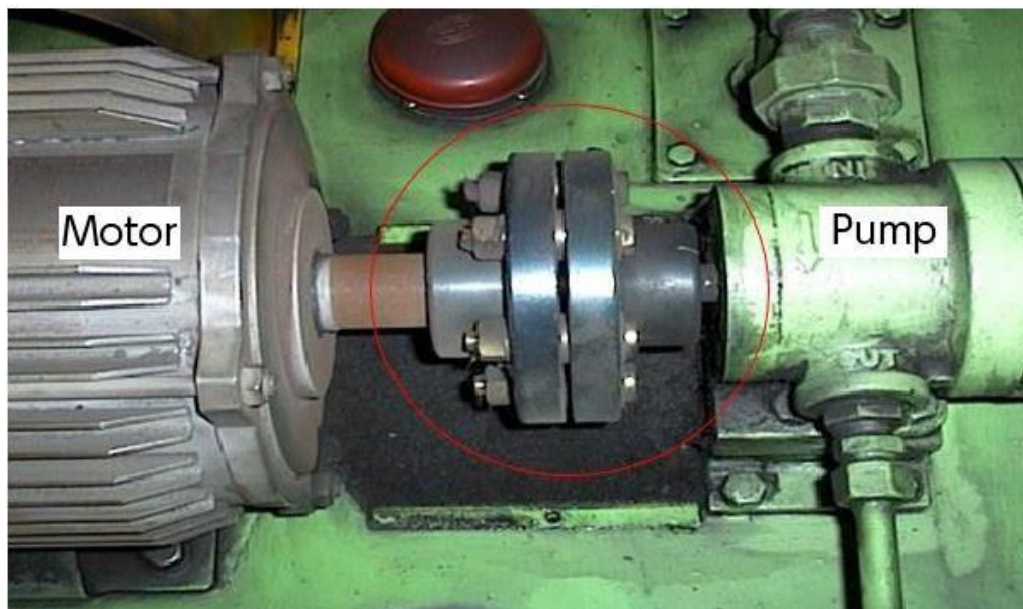
آشنایی با سیستم های متريال هندلینگ

### الکتروموتورها



الکتروموتورهای تاسیسات برقی می باشند که جهت تبدیل نیروی الکتریسیته به نیروی مکانیکی (حرکت دورانی) در صنایع کاربرد زیادی دارند. از آنجا که مبحث این جزوه آموزش قطعات مکانیکال سیستم های حمل مواد است وارد جزئیات برقی نخواهیم شد. اما در این قطعه برقی قطعات مکانیکی هم مورد استفاده قرار گرفته مثل بیرینگها (BEARING) (کوبلینگ) (COUPLING) که عدم سرویس و بازرسی به موقع باعث خسارت و توقف یک کانوایر خواهد شد.

یک الکتروموتور نیروی خود را از طریق کوبلینگ به پمپ یا گیربکس انتقال میدهد.



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

نوعی کوبلینگ جهت اتصال الکتروموتور به پمپ نمایش داده شده است

### انواع کوبلینگ در سیستم های حمل مواد ( MATERIAL HANDLING )

- ۱- کوبلینگ های مکانیکی
- ۲- کوبلینگ های هیدرولیکی

### کوبلینگ های مکانیکی

به چند نوع تقسیم می شوند که رایج ترین آنها عبارتند از:

#### 1- NU PEX یا پنجه ای



همانطور که در تصویر مشاهده می شود این کوبلینگ ها توسط پنجه های که در کنار هم قرار میگیرند نیروی الکتروموتور را به گیربکس انتقال می دهند و جهت جلوگیری از ضربه زدن و شکستن پنجه ها از هایل خورشیدی شکلی از جنس لاستیک یا PU استفاده می شود که به آن لاستیک فلکس ابل Flaxable (ارتجاعی) میگویند .

#### 2- REU PEX یا حفره ای

همانطور که در تصویر مشاهده می شود این کوبلینگ ها توسط پین هایی که به لاستیک خمره ای شکلی مجهز می باشد نیروی الکتروموتور را به گیربکس انتقال می دهند. به این لاستیکها نیز لاستیک فلکس ابل Flaxable (ارتجاعی) میگویند



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متريال هندلینگ

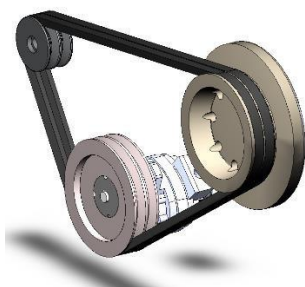
در هنگام بازرسی و بازدید از کانوایر ها باید :

- صدای ناهنجار از کوبلینگ و الکتروموتور شنیده نشود.
- الکتروموتور و گیربکس دارای لرزش نا متعرف نباشند.
- لاستیک های Flaxable سالم باشند.
- ترکی در کوبلینگ دیده نشود.

توجه داشته باشید خیلی از الکتروموتورها مستقیم به گیربکس بدون کوبلینگ بصورت یکپارچه متصل هستند.



و بعضی از الکتروموتور ها توسط چرخ زنجیر یا پولی و تسمه به هم کوبل میشوند .



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

### کوبلینگ های هیدرولیکی

کوبلینگ های هیدرولیکی یا هیدروکوبلینگها کوبلینگ های هستند که نیروی صادره از الکتروموتور را توسط سیال (روغن هیدرولیک ) به گیر بکس انتقال می دهد . این نوع کوبلینگ ها در خطوط حمل موادی که طول زیادی دارند و بار زیادی را در واحد زمان جابجا میکنند مورد استفاده قرار می گیرند. فرض را بر این بگذارید که کانوایی بطول ۱۰۰۰ متر وظیفه جابجایی ۲۰۰۰ تن مواد در ساعت را دارد . این خط به دلایلی زیر بار متوقف گردیده است و مجبور به استارت مجدد زیر بار می باشد

. الکتروموتور در شروع کار باید به ۱۴۰۰ دور در دقیقه برسد با توجه به اینکه الکتروموتور به گیربکس و گیربکس پولی های محرک بلت کوبل می باشد و بلت حاوی مقدار زیادی مواد است از حرکت الکتروموتور جلوگیری خواهد کرد و باعث سوختن الکتروموتور خواهد شد . در چنین مواقعی از هیدروکوبلینگ ها استفاده می شود . هیدروکوبلینگ ها با توجه به ساختار داخلی خود تا الکتروموتور به دور نامی خود نرسیده باشد نیرویی را به گیربکس انتقال نمی دهد و اجازه میدهد موتور به اصطلاح به دور نامی خود برسد و بعد بصورت نرم نیرو را به گیربکس انتقال می دهد . در شکل زیر یک نوع هیدروکوبلینگ نشان داده شده است.



**در مواقع بازرسی از هیدرو کوبلینگها باید :**

- نشتی روغن نداشته باشد.
- سطح روغن درست باشد.
- پیچ های کوبلینگ محکم باشد.
- محافظ روی کوبلینگ نصب و محکم شده باشد .
- صدای ناهنجار نداشته باشد.



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

### گیربکس

گیربکس یا جعبه دنده وظیفه تولید گشتاور لازم جهت به حرکت در آوردن پولی محرک را دارد نیروی خود را از الکتروموتور دریافت می کند دور آن را کاهش و گشتاور آن را افزایش میدهد . گیربکسها دارای تنوع زیادی هستند که به تنهایی میتوان چندین کتاب در مورد آن نوشت ولی بدلیل اینکه هدف بازرسی و آشنایی با تجهیزات متریال هندلینگ می باشد فقط به نکاتی که در این چهار چوب می گنجد اشاره میشود.

در فصل الکتروموتورها نحوه و نوع کوبلینگ الکتروموتور به گیربکس توضیح داده شد. اتصال گیربکس به درام هم به دو طریق انجام میشود :

#### - کوبلینگ های نیوپکس و ریوپکس

در گیربکسهایی که جهت خروج نیرو از آن از شافت استفاده شده است الزاما باید توسط کوبلینگ های نیوپکس و ریوپکس به پولی کوبل مبینید این گیربکس دارای دو شافت که توسط کوبلینگ به پولی وصل می شود .



شود.همانطور که در شکل زیر یکی به الکتروموتور و دیگری به

#### - هالوشافت

نوع دیگر اتصال گیربکس به پولی اتصال از طریق هالوشافت میباشد . این نوع گیربکسها شافت خروجی ندارد و بجای آن همانطور که در شکل زیر می بینید حفره هی وجود دارد که شافت پولی در آن مستقر می شود.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ



پولی محرک با شافت بلند جهت اتصال  
در حفره گیربکس



حفره محل استقرار شافت

**در زمان بازرسی و بازدید از گیربکس ها باید:**

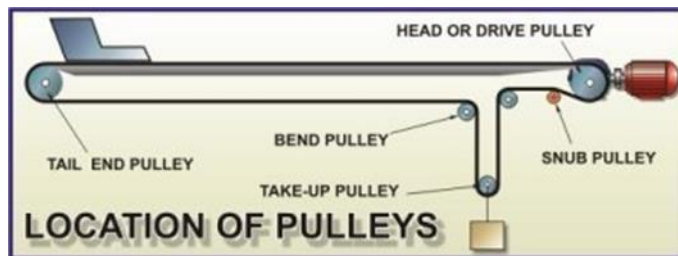
- سطح روغن را چک کنید.
- نشستی روغن نداشته باشد.
- لرزش گیربکس نباید نامتعارف باشد.
- صدای ناهنجار و غیر متعارف نداشته باشد.
- گرمای بدنه گیربکس نباید نسبت به دمای محیط بیشتر از ۱۵ درجه سانتی گراد اختلاف داشته باشد .
- بدنه گیربکس باید تمییز باشد.

### پولی Pulley

پولی ها اجزا اصلی یک کانوایر می باشند بستگی به طول و موقعیت نصب کانوایر بین دو تا چندین پولی استفاده می شوند . در شکل زیر کانوایری با پنج پولی نمایش داده شده است . همانطور که مشاهده می کنید هر پولی با توجه به محل نصب یا وظیفه نام گذاری شده است.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متريال هندلینگ

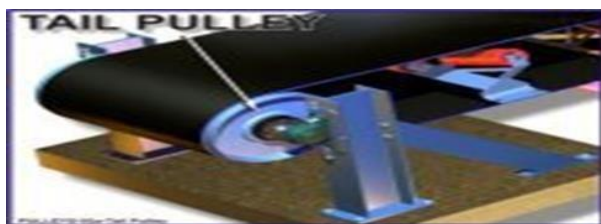


انواع پولى در كانواير ها:

- **Drive pulley** : که بدليل کوبل شدن به موتور و گیربکس به وظیفه به گردش در آوردن تسمه نقاله را دارد .



- **Tail pulley** : که در انتهای خط واقع شده است.



- **Bend pulley** : این پولى در جاهایی که بلت(تسمه نقاله) باید زاویه بگیرد و به اصطلاح خم بخورد استفاده می شود.



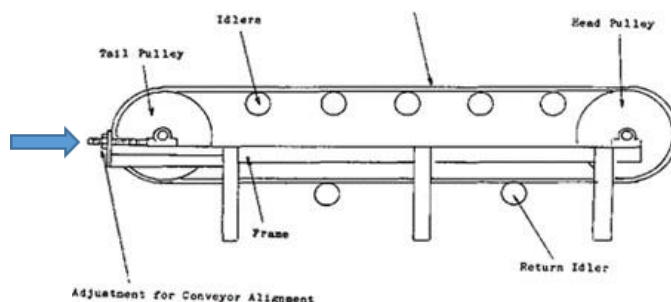
## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

- **Take up pulley** یا **counter weight pulley** : این پولی که وزنه به آن آویزان می باشد وظیفه سفت نگهداشتن بِلت را بعهده دارد بدیعی است نبودن وزنه کافی باعث شل شدن بِلت شده و در هنگام استارت خط اصطحکاک کافی مابین پولی درایو و بِلت جهت حرکت وجود نخواهدداشت.



کانوایر های کوتاه فاقد سیستم کانتر ویت (counter weight) (یا همان تیک آپ سیستم) Take up (هستند و از پولی تیل یا درایو برای سفت کردن بِلت استفاده می کنند. نمونه ای از آن در شکل زیر مشاهده می کنید.



از این پیچ جهت سفت کردن بِلت استفاده می شود.

- **Snub pulley** : پولی هایی با سایز کوچک هستند که قبل از پولی دراو نصب می شوند و باعث می شوند سطح تماس بِلت با پولی درایو بیشتر و به طبیعت از آن , سطح اصطحکاک نیز بیشتر می گردد .

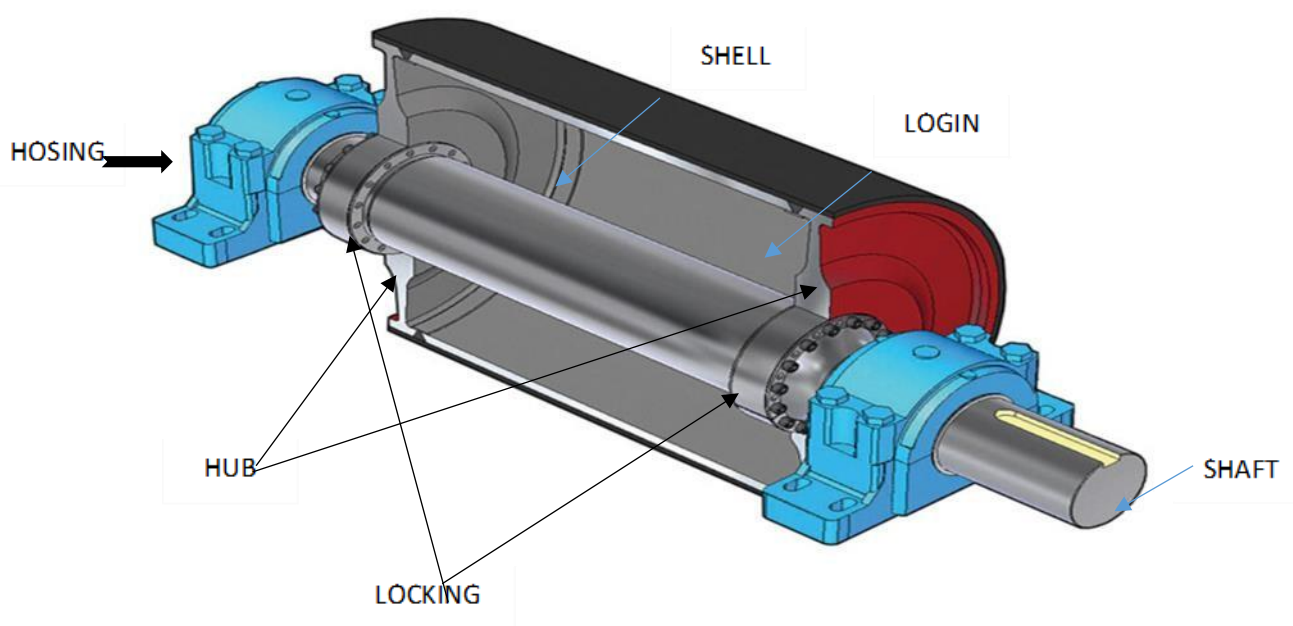


## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متريال هندلینگ

### ساختمان و ساختار پولی

پولیهایی که بخاطر شکل بشکه ای به آنها درام ( DRUM ) هم گفته میشود عضو لاینفک کانوایر ها هستند . در شکل زیر یک پولی برش خورده مشاهده می کنید.



اجزای یک پولی عبارت است از:

۱- **SHELL** : به آن درام یا پوسته نیز گفته می شود.

۲- **HUB** : در پوش درام

۳- **SHAFT** : شافت

۴- **HOSING** : یاتاقان یا محل استقرار بیرینگ می باشد و بنامهای پداستال ,محفظه بیرینگ , نیز معروف است.

در شکل های زیر بعضی از پداستال ها یا همان یاتاقان های رایج به نمایش گذاشته شده است .

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ



۵- **LOCKING** : یا قفل کن در بیشتر پولی ها جهت اتصال شافت به پوسته از لاکینگ استفاده می شود.



۶- **LOGIN** : روکش درام است که از جنس لاستیک مقاوم به سایش یا ترکیبی از لاستیک و سرامیک می تواند باشد.

توجه : حتی الامکان از اصطلاحات فارسی در صنایع استفاده نکنید.

**در بازرسی پولی ها باید توجه داشته باشیم که:**

- **دمای پداستال ( محفظه بیرینگ ) نباید ۱۰ الی ۱۲ درجه بیشتر از دمای محیط باشد.**
- **پد استال سر و صدای ناهنجار نباید داشته باشد.**
- **پوسته یا درام نباید ساییدگی یا فرورفتگی داشته باشد.**
- **روکش درام نباید ساییدگی داشته باشد.**
- **پیچهای لاکینگ نباید شل باشند.**

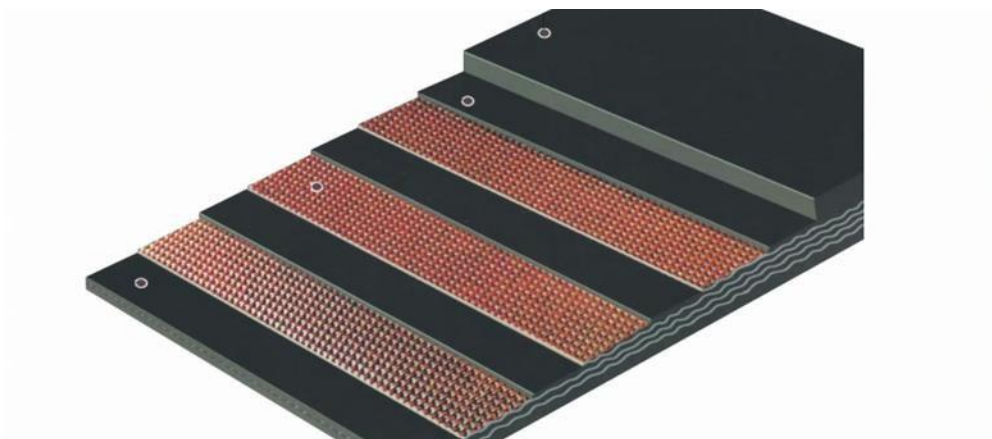
## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

### تسمه نقاله ها

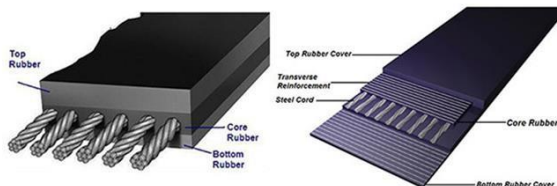
### CONVEYOR BELT

بالت یا تسمه نقاله اصلی ترین و حساس ترین عضو خطوط حمل مواد است . اولین تسمه نقاله تشکیل شده بود از یک پارچه (برزنتی) منجید( که دوطرف آن به هم دوخته شده بود . بعدها برای حفاظت از این پارچه روی آن را با لاستیک پوشاندند . و به مرور لاستیک تبدیل به اصلی ترین جز تسمه نقاله شد . در شکل زیر ساختار یک تسمه نقاله EP به نمایش گذاشته شده است .



### انواع تسمه نقاله از نظر ساختار:

- EP که در شکل بالا به نمایش گذاشته شده است.
- ST در ساختار این نوع تسمه نقاله به جای منجید از کابل فولادی استفاده شده است .



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

فرق این دو نوع بلت فقط درازدییاد طول بلت بعد از استفاده بلند مدت است های ای پی 2٪ کل طول بلت افزایش طول دارد ولی بلتهای اس تی 0/1٪ ازدیاد طول خواهد داشت .

انواع بلت از نظر شکل ظاهری :

مشاهده میکنید. این نوع بلتها برای افقی تا زاویه ۳۰ درجه استفاده می

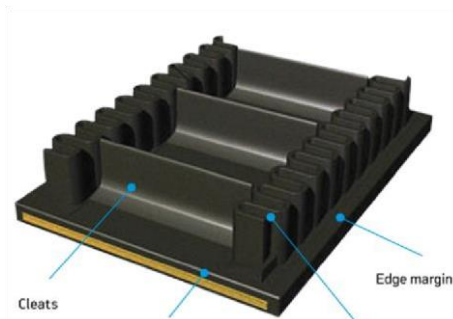


- **FLATE** که تصویر آن را جابجایی مواد بصورت شود.

- **CHEVRON** بلتهایی هستند که دارای آج می باشند و جهت جابجایی بار با شیب ۳۰ تا ۴۵ درجه استفاده می شود .



- **SIDE WALL** : این بلتها را جابجایی مواد از ۴۵ درجه تا 90 درجه مورد استفاده قرار می گیرد.





## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

در این شکل اجزای یک بلت سایید وال نشان داده شده است شامل سایید وال، کلیت، بیس بلت و لبه می باشد. آشنایی با این جزئیات کمک به گزارش نویسی دقیق تر میکند.

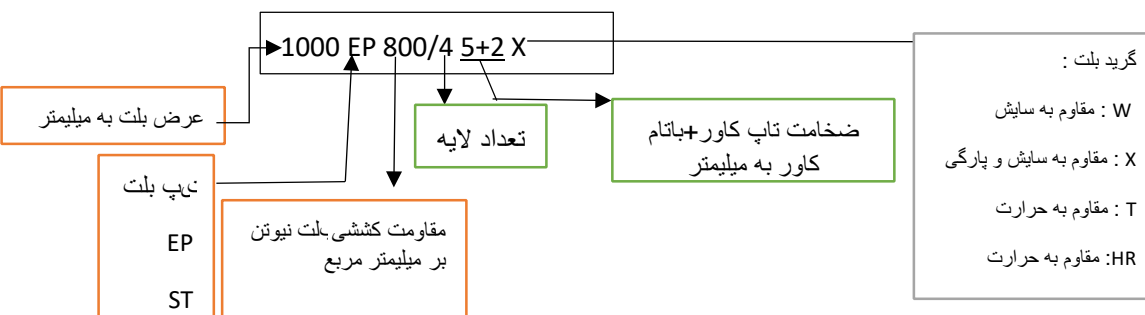
### تقسیم بندی بلتها از نظر خصوصیات لاستیک:

- بلتهای مقاوم به سایش
- بلتهای مقاوم به گرما
- بلتهای مقاوم به پارگی
- بلتهای مقاوم به آتش
- بلتهای مقاوم به مواد شیمیایی

شناخت ظاهری یک بلت در نگاه اول میتوان مشخصات یک بلت را بدون مراجعه به تکنیکال دیتا یک کانوایر مشخص کرد اما خصوصیات شیمیایی بلت را از ظاهر آن نمیتوان مشخص کرد. در زیر برش یک بلت را مشاهده می کنید.



- **TOP COVER:** پوشش بالایی بلت یا لایه لاستیکی روی بلت است که مواد با آن درگیر است ضخامت آن کمتر از



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

۵ میلیمتر نیست و در مواردی تا بیست میلیمتر نیز هم تولید میشود .

- **BOTTOM COVER** : پوشش پایینی بلت یا لایه لاستیکی زیر بلت است که در حین حمل مواد با رولیک (غلtek) در تماس می باشد.

- **CARCASS** : منجید یا کابل فولادی استفاده در ساختار بلت می باشد

- **SKIM GUM** یا **SKIM COAT** لایه لاستیکی است که بین منجید ها قرار دارد و خصوصیات آن با لاستیک تاپ کاور و باتام کاور متفاوت است.

کارخانجات تولید تسمه نقاله در هنگام تولید جهت راحتی در تشخیص نوع بلت اقدام به علامت گذاری روی تاپ کاور میکنند در شکل زیر یک نمونه از علائم اختصاری حک شده روی بلت ها به نمایش گذاشته شده است.

با مشاهده این علائم روی بلت به مشخصات بلت پی خواهید برد.

دو سر بلت را بعد از نصب به هم اتصال می زنند که به آن اصطلاحاً " اسپلایس " میگویند . اسپلایس حساسترین ناحیه یک بلت می باشد هر نوع فشاری که روی بلت می آید عواقب آن در محل اسپلایس نمود می کند.

### در بازرسی از یک بلت چه چیزهایی مد نظر داشته باشیم؟

- سطح تاپ کاور و باتام کاور دارای ساییدگی و پارگی نباشد .
- بلت در مرکز کانوایر قرار داشته باشد و انحراف نداشته باشد.
- لبه های بلت به اشیا برنده و تیز در تماس نباشد.
- در بلتهای سایید وال دیواره های سایید وال با رولیک ها درگیری نداشته باشد
- در بلتهای سایید وال کلیتها و دیواره های سایید وال از جای خود کنده نشده باشد.
- محل اسپلایس ها سالم باشند . زدگی نداشته باشد; کش نیامده باشد.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

تا اینجا با اجزا اصلی کانوایر ها و نحوه بازرسی آنها آشنایی پیدا کردید در فصل بعد با اجزای فرعی کانوایر و چگونگی بازرسی صحیح آنها بطور جامع آشنا خواهید شد.

همانطور که در ابتدای فصل گفته شد تجهیزات جانبی تجهیزاتی هستند که به بهتر و روانتر کار کردن تسمه

نقاله کمک میکنند و شامل موارد زیر میباشد

تجهیزات جانبی

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

### 1-2 رولیک ها Idler

رولیک ها یا غلتک ها وظیفه روانتر کردن حرکت بلت را بهعهده دارند

### 2-2 تمیز کننده ها Cleaner و Scrapper

وظیفه تمیز کردن سطح بلتها را بهعهده دارند

### 2-3 شوتها و قیف های انتقال مواد Chute

شوتها وظیفه هدایت مواد به روی سطح بلتها را بهعهده دارند

### 4-2 بغل بند ها Skirt board

اسکرت بوردها نوعی آب بند هستند که در انتهای شوت ها وی بلت نصب میشوند و از پخش شدن مواد به اطراف در لحظه برخورد آن با سطح بلت جلوگیری میکند .

### رولیک ها Idler

رولیکها ویا غلتک ها جهت روانتر کار کردن تسمه نقاله استفاده میشوند .



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

در یک خط انتقال مواد انواع زیادی رولیک مورد استفاده قرار می گیرد . در شکل صفحه بعد انواع رولیک از نظر شکل و محل نصب نشان داده شده است.



انواع

رولیک



**CARRY IDLER** : رولیک های حمل کننده یا اصطلاحا به آنها رولیک خط رفت گفته میشود.

برگشت



**RETURN IDLER** : رولیکهای خط

هستند.

رولیک های برگشتی دارای تنوع زیادی هستند

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

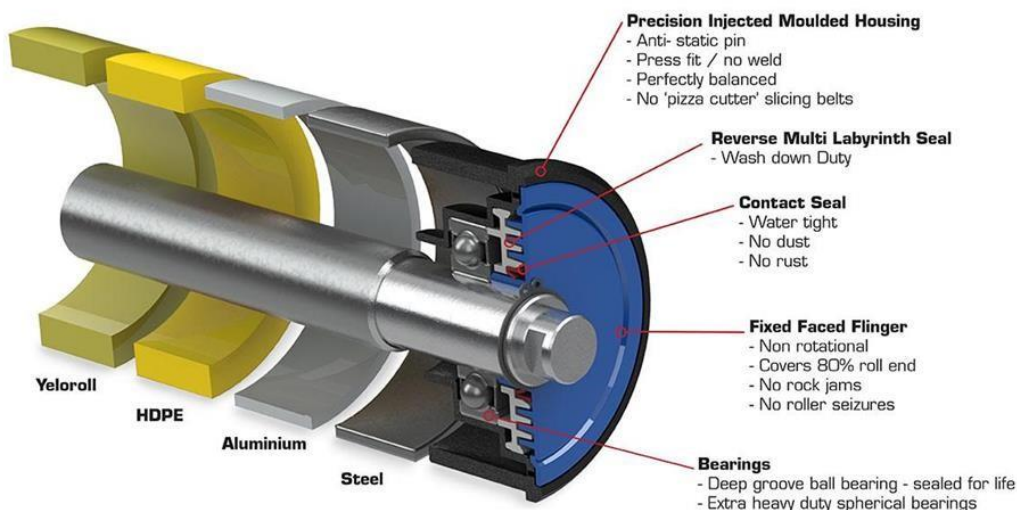
آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

- **IMPACT IDLER** : رولیکهایی که بدلیل داشتن لاستیک به دور خود خاصیت ارتجاعی داشته و مقاوم در برابر ضربه حاصل از ریزش بار بر روی آنها میباشد و در زیر قیف ها و شوتهای انتقال نصب می شوند.



### ساختار یک رولیک

ساختار یک رولیک تقریباً با پولی ها یکی است با این اختلاف که هوزینگ ایدلر ها در خود پوسته قرار دارد.



در شکل بالا تمام جزئیات یک رولیک نشان داده شده است.

**برای بازرسی از رولیک ها باید به موارد زیر توجه کرد:**

- سرو صدای ناهنجار نداشته باشد.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

- رولیک ها جام نباشند.

- رولیک هایی که جام هستند با زدن چند ضربه آزاد شوند و توجه شود که پوسته رولیک آزاد شده سالم باشد و ساییدگی نداشته باشد.

- لاستیک رولیک های ایمپکت ( زیر شوت ) و رولیک های برگشتی سالم باشد.

### تمیز کننده ها

تمیز کننده ها تجهیزاتی هستند سطح بت را تمیز می کنند و مواد چسبیده شده به بت را جدا و با بقیه مواد به شوتهای انتقال می ریزد .

وجود تمیز کننده ها باعث میشود

- مواد چسبیده به بت در طول خط نریزد.

- مواد ریخته شده روی خط برگشت به پولی تیل آسیب نرساند.

- از اتلاف مواد جلوگیری میکند .

ولی برای اینکه بتوان از این مزایا استفاده کرد باید تمیز کننده ها در محل درست نصب شده باشد و بصورت

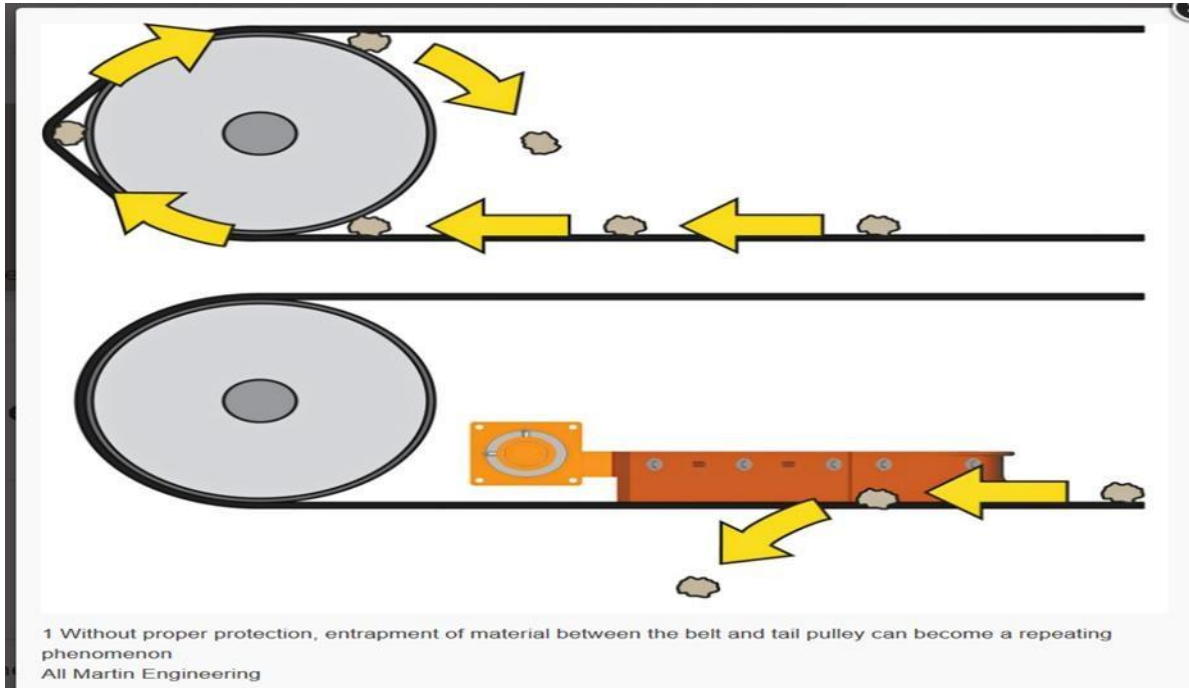
روتین بازدید و تنظیم گردد. در شکل صفحه زیر نمونه ای از یک تمیز کننده از نوع V-PLOW CLEANER

نشان داده شده است این نوع کلینر در خط برگشت قبل از پولی ریترن نصب میگردد. عدم نصب و تنظیم

نبودن آن باعث خسارت به بت و پولی خواهد شد.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ



انواع تمیز کننده ها:

PREMERY SCRAPPER -

سطح بت روی پولی  
تخلیه نصب میشود که  
بت مواد آن در شوت



این اسکرپر روی  
در داخل شوت  
بعد از تمییز کردن  
ریخته شود.



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

جنس اسکرابر فوق پولی یورتان است ولی میتواند از جنس لاستیک با سختی بالا باشد.

### MAINSCRAPPER -



این اسکرابر نیز روی سطح بت داخل شوت تخلیه، ولی بعد

از اینکه تماس بت از پولی تمام میشود نصب می گردد

جنس این اسکرابر نیز می تواند از پلی یورتان، لاستیک با

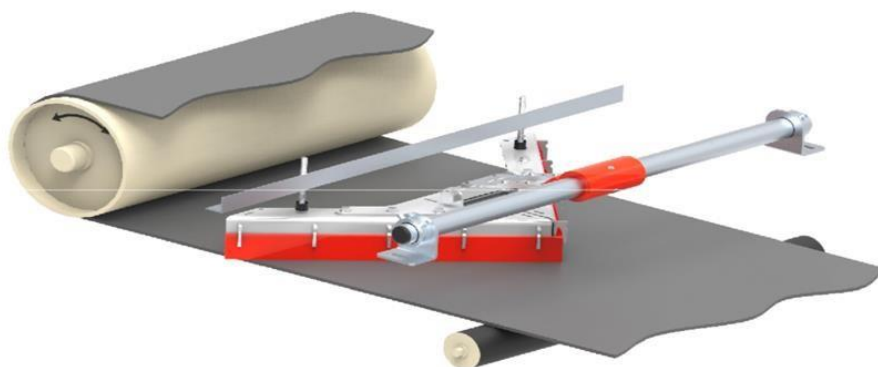
سختی بالا یا تنگستن باشد.

### V-POLOW CLEANER -

این نوع تمیز کننده در خط برگشت قبل از ریترن پولی یا تیکاب سیستم نصب میشوند.

#### plough

- belt 500 mm - 1400 mm ( 20" - 56" )



## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

معمولا جنس این کلینر ها , لاستیک با سختی بالا هستند.

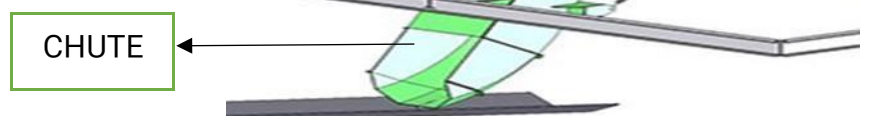
**در هنگام بازرسی از اسکرابر ها به چه چیز هایی توجه کنیم:**

- اسکرابر بطور یک دست و کامل با سطح بت درگیر باشد. وجود فاصله بین لاستیک اسکرابر با سطح بت باعث عبور مواد خواهد شد.
- در اسکرابرهای لاستیکی حد اقل سه سانتی متر لاستیک وجود داشته باشد . بدیعی است کمتر از آن باید لاستیک اسکرابر تعویض گردد در غیر این صورت احتمال برخورد فلز نگهدارنده لاستیک با بت وجود دارد.

### شوتها و قیفهای انتقال مواد ( CHUTE )

شوتها و قیفهای انتقال مواد تجهیزات فلزی هستند که مواد را هدایت می کنند که به محلی که از قبل تعریف شده است سقوط کنند این محل می تواند نوار نقاله , محل دپو یا فیدر باشد در شکل زیر یک شوت انتقال مواد نمایش داده شده است.

همانطور که در تصویر مشاهده می کنید  
موادی که توسط تسمه نقاله بالا تخلیه  
میشود توسط شوت به تسمه نقاله پایین  
هدایت میشود .

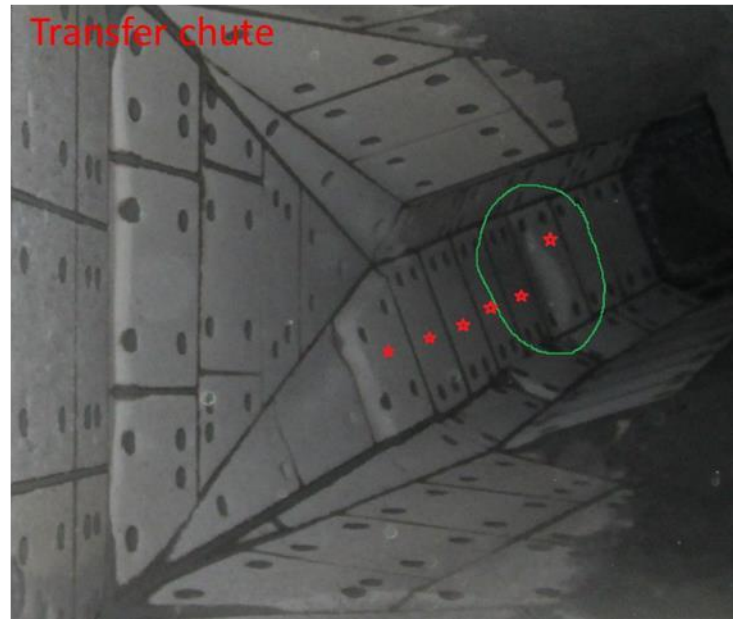


با توجه به نوع باری که جابجا می شود بدنه شوت شروع به سایش میکند و پس از مدتی بدنه شوت سوراخ  
میشود و باعث ریزش بار به اطراف می شود . برای جلوگیری از این موضوع جداره داخلی شوت را توسط

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

ورق های مقاوم به سایش مسلح می کنند . البته ورق های مقاوم به سایش نیز ساییده می شود اما در زمان بلند تری نسبت به ورق های معمولی. به این ورقها زره یا لاینر گفته می شود.

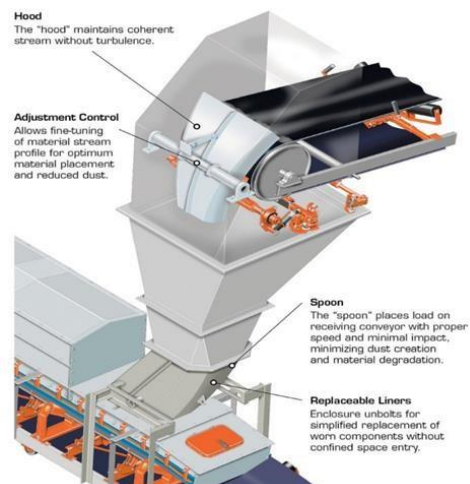


در شکل زیر نمونه ای از جداره داخلی یک شوت مسلح به ورق مقاوم به سایش را مشاهده می کنید. ورق های مقاوم به سایش توسط پیچ به بدنه شوت وصل شده اند تا در مواقعی که سایش مشاهده شد بر راحتی قابل تعویض باشند. در بعضی از شوتها از سرامیکهای صنعتی

بجای ورق مقاوم به سایش استفاده می شوند . سرامیک های صنعتی از خیلی از ورق های مقاوم به سایش مقاوم به سایش بیشتری دارند و اما مقاوم به ضربه نیستند.

در این شکل سمت راست یک شوت با تجهیزات کمکی به نمایش گذاشته شده است.

جهت روانتر عبور کردن مواد از شوت و همچنین جلوگیری از چسبندگی مواد به جداره شوت دستگاهی بنام ویراتور به بدنه شوت نصب می شود که هر چند وقت یک بار بصورت



اتوماتیک یا بصورت دایم شروع به کار کرده و تولید ارتعاش در بدنه شوت میکند . ولی کارکرد دایم این

دستگاه باعث بریدن اتصالات جوشی یا پیچی میشود. در شکل زیر نمونه از آن نمایش داده شده است

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

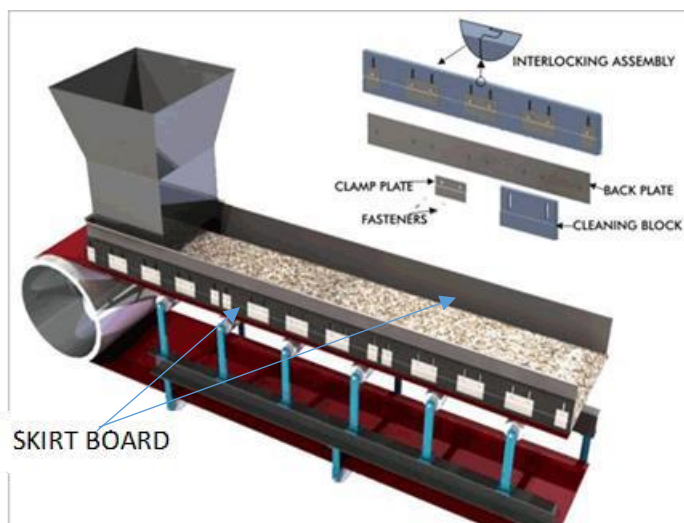
### مواردی که باید در هنگام بازرسی شوتهای انتقال مواد توجه کرد:

- پیچ های اتصالات قطعات مثل هود و فلنچ و زره ای بریده یا شل نشده باشند.
- زره های توی شوت بیش از حد ساییده نشده باشند.
- فلپ ها و DEFLECTOR ها که در شکل بالابه بدلیل شکل قاشقی SPOON نامیده شده است ساییدگی نداشته باشد.
- محل اتصال و بیراتور ترک نداشته باشد.
- پیچ های اتصال موتور و بیراتور به بدنه شوت بریده یا شل نشده باشند.
- دهانه شوت در اثر چسبندگی مواد تنگ یا گرفته نشده باشد.

### بغل بند ها SKIRT BOARD

اسکرت بوردها تجهیزاتی هستند که در ابتدای یک کانوایر قرار می گیرند (محل شارژر بلت ، زیر شوت های انتقال مواد ) تا از ریزش مواد به اطراف جلوگیری کند.

همانطور که در شکل می بینید اسکرت بوردها دو طرف بلت را گرنه و از ریزش بار به اطراف جلوگیری می کند .



اسکرت بوردها از شکل های متفاوتی دارند ولی از دو قسمت اصلی تشکیل شده اند در شکل برش یک اسکرت بوردها را می بینید.

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

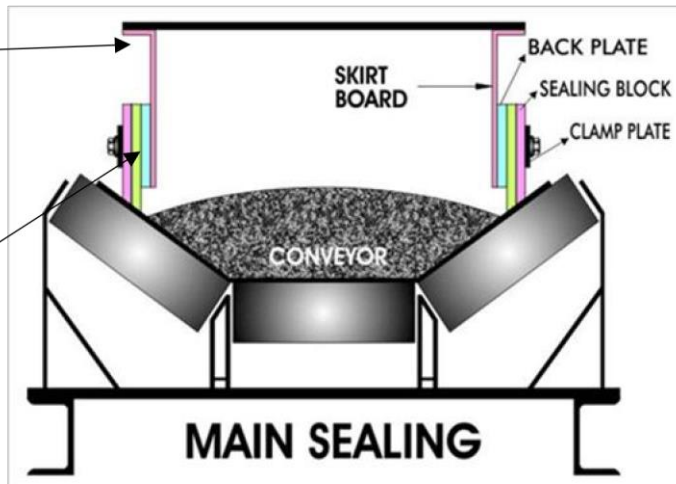
آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

-**قسمت فلزی :** این قسمت مثل بدنه

شوت از یک ورق آهنی معمولی که توسط لاینر یا سرامیک مسلح شده است . در هنگام نصب باید یک تا سه سانت از بلت فاصله داشته باشد وگرنه به بلت آسیب میرساند.

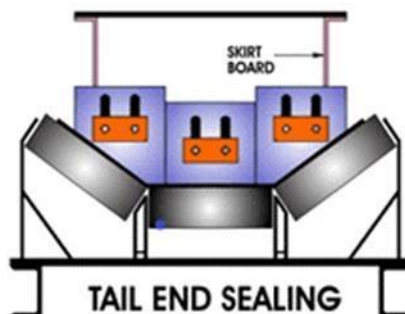
- **قسمت لاستیکی :** لاستیک کار

اصلی را بعهده دارند بر خلاف قسمت فلزی اسکرت بورد ، لاستیک باید با بلت در تماس باشد تا از خروج مواد از زیر آن جلوگیری شود . البته نباید آنرا تحت فشار زیاد با بلت درگیر کرد چون باعث سایش یا سوختگی بلت می شود.



جهت نصب لاستیک به بدنه اسکرت بورد از کلمپ و پیچ استفاده می شود .

در ناحیه پشت شوت نیز لاستیک اسکرت بورد نصب میگردد در شکل نمونه ای از آن را می بینید. اصطلاحاً " به آن پشت بند شوت نیز می گویند.



**در هنگام بازرسی از اسکرت بورد ها باید توجه داشته باشیم که:**

- در حین کار مواد ریزش نداشته باشد.
- لاستیک اسکرت بورد با بلت بصورت ملایم در تماس باشد.
- تماس لاستیک اسکرت بورد با بلت در حدی نباشد که بوی سوختگی بدهد . یا روی بلت خط عمیق بیاندازد.
- بدنه فلزی اسکرت بورد با بلت در تماس نباشد.
- لاینر ها یا خود بدنه اسکرت بورد سایگی یا سوراخ نداشته باشد

## شرکت لاستیک کار هرمزگان

آشنایی با سیستم های متریال هندلینگ

- در حین کار پشت بند را چک کنید ریزش نداشته باشد.

این مطالب جهت آشنایی اولیه کارآموزان با تجهیزات متریال هندلینگ می باشد بدیهی است که هر یک از تجهیزات به تنهایی بحث گسترده ای دارند که با توجه به علاقه کارآموز باید در مورد آنها مطالعه نماید .