

هنگامی که سیم بکسل ها مرطوب می شوند چه باید کرد؟

سیم بکسل ها یا به اصطلاح دیگر، طناب های فولادی که در ادامه مقاله از این عنوان استفاده خواهیم کرد، به دلیل رطوبت بالای موجود در چاه آسانسور در معرض مرطوب شدن قرار می گیرند. از سوی دیگر، هنگامی که یک ساختمان در مکانی دور از آسانسورهایش دچار آتش سوزی شود، آبی که برای خاموش نمودن آتش توسط آتش نشان ها استفاده می شود، ممکن است در چاهک (Pit) پر شود و طناب ها را به آب آغشته کند.

لازم است بدانیم طناب های فولادی آسانسور برای عملکرد در یک محیط بسته، حفاظت شده و خشک طراحی شده اند و برخورد آنها با آب چه از طریق رطوبت، میعان و یا پاشیده شدن باشد، مشکلاتی را به وجود می آورد. در مورد یک طناب فولادی مرطوب چندین مسأله مورد توجه قرار می گیرد، نظیر:

آیا استاندارد برای طناب های فولادی مرطوب، وجود دارد؟

آیا طناب فولادی که خیس شود به طور دائم خراب شده است؟

آیا این شرایط قابل اصلاح است؟

آیا طناب ها قبل از به وجود آمدن هرگونه مشکلی، باید تعویض شوند؟

آب چه تاثیری روی طناب فولادی دارد؟

برای این که درک کنیم آب چه تأثیری روی طناب فولادی می گذارد، ابتدا نیاز داریم چگونگی ساخت طناب های فولادی را بررسی کنیم، به علاوه این که یک سوء برداشت در مورد چگونگی عملکرد اجزای طناب فولادی برطرف شود. طناب های فولادی با انواع مغزی و انواع سیم ها برای برآورده نمودن کلیه نیازها طراحی و ساخته می شوند.

معمول ترین ساختار مغزی طناب های فولادی نوعی کنف طبیعی است که **Sisal** نامیده می شود. سایر انواع مغزی شامل مغزی طناب های فولادی مستقل (**IWRC**) و کنف مصنوعی می باشد.

در طی تولید، یک روغن با ویسکوزیته (گرانروی) پایین برای کنف و رشته های طناب فولادی به کار برده می شود. هدف اصلی از روغن کاری جان دادن به اجزای متحرک فولادی است و این که اجازه داده شود تا کشش رخ دهد. این روغن همچنین اصطکاک فلز با فلز را در حین کار کم می کند و به جلوگیری از زنگ زدگی کمک می کند. مقدار روغن به طور معمول در حدود 10 تا 15 درصد وزن مغزی کنف محاسبه می شود.

یک سوء برداشت در تجارت آسانسور این است که هدف از مغزی کنف جذب و کشیدن روغن در میان طناب است. در حالی که کشیدن روغن (به مانند فتیله) یک خاصیت طبیعی مغزی کنف است ولی هدف اصلی نیست. هدف منحصر بفرد مغزی کنف، پشتیبانی از رشته های طناب در حین عملکرد و گرد نگه داشتن مقطع طناب فولادی تحت بارها و فشارهای وارده در شیار فلکه کشش می باشد. همچنین چون روغن مغزی غلیظ است، در بهترین شرایط نیز کشیده نمی شود.

در صورتی که فرمول های مختلف روغن می تواند عمر و کارایی طناب فولادی را در دماها و محیط های مختلف افزایش دهد، ولی روغن کاری طناب فولادی نمی تواند همه خواص حفاظت های محیطی را برای مغزی کف فراهم نماید. در هر صورت یک بار که طناب مرطوب شود، مشکل آغاز می شود.

چگونه آب وارد مغزی می شود؟

آب و روغن در داخل مغزی به طور متفاوتی حمل می شود. روغن، مغزی کف و رشته های سیمی را احاطه می کند و فضاهای بین آنها را نیز پر می کند، ولی آب در حقیقت جذب خود کف می شود. آب در هر حالتی موجب تجزیه کف می شود. حتی در شرایط عملکرد نرمال در یک محیط حفاظت شده، آب می تواند به دو صورت زیر به مغزی آسیب برساند:

1- رطوبت: بدترین حالت رطوبت در مکان هایی با دمای هوای گرم و شرجی در کشور ما مانند شهرهای ساحلی جنوب و شمال در تابستان می باشد. مغزی کف این رطوبت را جذب می نماید و موجب می شود پروسه تجزیه سریع تر از مکان های با دمای هوای خشک تر آغاز شود.

2- میعان: این حالت در همه جا ممکن است اتفاق بیفتد. در چاهک هایی که در معرض رطوبت و گرما هستند، با حرکت آسانسور، طناب های فولادی به داخل موتورخانه آسانسور می رسد که دارای سیستم تهویه مطبوع و محیطی خنک می باشد. اگر طناب ها در همان حالت برای حتی مدت کوتاهی بماند، شما واقعاً می توانید ذرات آب و میعانی را که روی طناب ها رخ داده است، مشاهده کنید.

مغزی کف می تواند این ذرات مایع را جذب کند و موجب شتاب بخشیدن به عمل تجزیه مغزی و همچنین زنگ زدگی شود.

هنگامی که طناب ها نو هستند و یا وارد اولین تابستان خود می شوند، توصیه می شود با یک برنامه منظم و مناسب روغن کاری صورت گیرد. هدف این است که روغن کافی در روی سطح خارجی طناب های فولادی وجود داشته باشد تا رطوبت به سختی بتواند در مغزی نفوذ کند. روغن باید فقط برای سطحی از طناب فولادی که در معرض رطوبت و خیس شدن قرار دارد استفاده شود. ضمناً نباید بیش از حد از روغن کاری استفاده کرد.

متأسفانه در صورت نفوذ آب به مغزی، با روغن کاری در محل امکان بیرون راندن آب فراهم نمی شود. دوباره یادآور می شویم، هدف این است که روغن به عنوان یک محافظ جهت کاهش نفوذ رطوبت عمل کند و موجب کم کردن اصطلاح میان سیم ها و رشته هایی که در حرکت هستند، شود.

رطوبت چگونه می تواند طول طناب فولادی را کم کند؟

در طی تابستان های بسیار مرطوب، آب جذب شده می تواند مغزی کف را متورم کند. این باعث می شود طناب فولادی رشته های سیمی خود را به بیرون فشار دهد که همین مسئله موجب افزایش قطر طناب شده و در نهایت موجب کاهش طول آن می گردد. این حالت دقیقاً متضاد کش آمدن (Stretch) است که در رشته ها به مغزی فشار می آورند و قطر طناب کاهش و طول آن افزایش می یابد. این تورم می تواند در طناب فولادی گاورنر بسیار آشکارتر باشد، در حالی که مطابق استاندارد انجمن مهندسی مکانیک آمریکا (ASME) طناب گاورنر را نمی توان در محل روغن کاری نمود. عجیب نیست که ببینیم شکل طناب فولادی گاورنر به صورت یک بطری نوشابه درآمده است، یعنی در برخی نقاط طناب کلفت تر و در برخی نقاط باریک شده

است. این باریک و ضخیم شدن می تواند حتی فلکه کشش گاورنر را از جا بلند کند. با تغییر فصل طناب خشک می شود و مغزی آن جمع و منقبض می شود که در نتیجه رشته های طناب کش می آیند و به فلکه اجازه می دهند تا به پایین بیفتد. همین حالت برای طناب های جبران می تواند اتفاق بیفتد، گرچه با روغن کاری آنها می توان از وقوع این حالت جلوگیری نمود. در این جا می توان یک سوال را مطرح ساخت: آیا روغن کاری بیش از حد همان اثر رطوبت و نم را روی مغزی می گذارد و به همان صورت باعث کش آمدن و جمع شدن طناب می شود؟

در پاسخ باید گفت: خیر، روغن به داخل کنف نفوذ نمی کند، بلکه بین الیاف می نشیند، آنها را احاطه کرده و در برمی گیرد. اگر چه کنف آب را جذب می کند و باعث انبساط مغزی می شود. تنها تاثیر روغن کاری بیش از حد پاشیده شدن روغن به سقف و دیواره های موتورخانه است. مشکل سرخوردگی نیز ممکن است مشاهده شود و طناب ها مانند شلنگ های لاستیکی سیاه به نظر بیایند.

تماس مستقیم با آب

در استاندارد **ASME** هیچ چیزی در مورد شرایطی که طناب فولادی بر اثر پر شدن چاهک از آب و یا پاشیده شدن آب با آب پاش ها خیس شود، وجود ندارد. تجارب مهندسی و بررسی صحیح، جواب هایی را به سوالات زیر دیکته می کند:

آیا طناب ها به طور دائمی خراب می شوند؟ بله. پیش بینی می شود طناب های خیس شده عمر بسیار کوتاهی داشته باشند. روش هایی که موجب پیش گیری از مشکلات ناشی از نفوذ بخار و رطوبت به داخل کنف می شود، نمی تواند طنابی را که خیس شده است را نجات دهد. حتی وقتی که یک قسمت از طناب در تماس با آب قرار دارد مغزی کنف به مانند فتیله آب را به سایر نقاط طناب می کشد و تجزیه آغاز خواهد شد. حرکت کابین و نیروی جاذبه موجب شتاب یافتن این پروسه می شود. مشکلات ناشی از طناب های فولادی مرطوب چیست؟ قطر طناب منبسط شده و طول آن کوتاه می شود و باعث بلند نمودن گاورنر و فلکه های جبران می شود. طناب های مرطوب بر هم تراز کابین با طبقات تاثیر منفی می گذارد.

روغن کاری بیش از حد ولی بی فایده تنها می تواند موجب سرخوردگی و سیاه شدن طناب های فولادی شود. طناب های با فرم بطری نوشابه بر روی فلکه های کشش همان اثری را دارند که یک چاقوی دندانه دار روی یک تکه نان بیات دارد. آیا طناب های مرطوب باید قبل از این که مشکلات آشکار شود، تعویض شوند؟ بله طناب های مرطوب باید فوراً تعویض شوند. آنها فلکه ها را خراب می کنند، باعث مشکلات سرویس دهی می شوند و می توانند در نهایت باعث وارد آمدن صدمه به مسافری شوند. عملکرد سریع موجب جلوگیری از مسائلی با هزینه های سنگین تر خواهد شد.

چگونه رطوبت باعث زنگ زدگی (Rouge) می شود؟ Rouge گرد قرمز رنگی است که بر اثر زنگ زدن فلز و ساییدگی روی آن تشکیل می شود. زنگ زدگی همیشه از داخل به بیرون رخ می دهد و هنگامی اتفاق می افتد که عمر پیش بینی شده مغزی طناب فولادی پایان یافته باشد و یا رطوبت، نم و یا آب به مغزی طناب فولادی راه یابد. آبی که روی طناب ها می نشیند در چند روزی موجب زنگ زدگی می شود. زنگ زدگی هنگامی اتفاق می افتد که مغزی کنف خراب می شود و دیگر قادر به نگه داشتن رشته های سیمی نمی باشد. کنف تجزیه می شود و رشته های طناب شل و وارفته می شوند و از داخل به سایش یکدیگر می پردازند. این اصطکاک موجب سایش اجزای سالم رشته های فولادی می شود، از داخل رشته ها اکسیده می شوند و باعث پدید آمدن گرد قرمز یا زنگ زدگی می شود.

طناب های غیر کنفی و رطوبت

IWRC و مغزی های کنف مصنوعی که قبلاً به آن اشاره شد، دارای مغزی هایی هستند که آب را جذب نمی کنند و یا تجزیه نمی شوند. آبی که در میان رشته های این نوع طناب ها نفوذ می کند می تواند باعث زنگ زدگی شود، ولی میزان آن به اندازه طناب های با مغزی کنف نیست. عملیات روغن کاری که در حال حاضر اجرا می شود، جای آب را می گیرد و به حل این مشکل برای انواع مغزی ها کمک خواهد کرد. به جز وقتی که یک طناب کاملاً خیس شده باشد.

جلوگیری از خیس شدن طناب فولادی با انبار نمودن مناسب قبل از نصب

هیچ گاه طناب های فولادی آسانسور را در جایی که در معرض محیط باز قرار می گیرد انبار نکنید. در حقیقت طناب ها باید در داخل یک محیط بسته نه فقط برای جلوگیری از رطوبت بلکه برای جلوگیری از گرد و خاک و خاشاک انبار شوند. سیمان، خاک و خاک اره می تواند با روغن روی سیم بکسل مخلوط شده که باعث ایجاد تنش اضافی بین رشته های متحرک طناب شده و عمر مفید طناب را کم می کند. نقاط انباشته روی طناب در واقع ممکن است مخلوطی از انواع گرد و غبار و روغن موجود در محل باشد.

نتیجه

آب در هر صورتی به معنی ایجاد اشکال برای طناب فولادی می باشد. یادتان باشد برای به حداقل رساندن خرابی که از رطوبت به بار می آید و برای طولانی تر نمودن عمر طناب ها، آنها را به موقع روغن کاری کنید، (از روغن کاری بیش از حد خودداری کنید) به خصوص قبل از تابستان و در محیط های گرم و مرطوب. روغن کاری سطحی بهترین دفاع شما در مقابل نفوذ رطوبت است، چرا که وقتی روغن در داخل مغزی نباشد، آب نفوذ نخواهد کرد. در نظر داشته باشید آب همیشه به دنبال راهی برای نفوذ به داخل می باشد. اگر یک طناب خیس شد، هر چه زودتر آن را تعویض کنید.