

ریسک آتش سوزی در کارخانجات ریسندگی پنبه‌ای



منشأ، پیشگیری، اعلان و اطفاء

قاسم حیدری، کارشناسی ارشد تکنولوژی نساجی / دانشگاه صنعتی امیرکبیر

مقدمه

استفاده از نیروی برق و مکانیزم‌های ماشین آلات خط ریسندگی و اعمال فرآیندهای مکانیکی نه تنها بر روی الیاف در سالن ریسندگی، بلکه بر روی الیاف داخل انبار مواد اولیه، نخ‌های موجود در انبار محصول و حتی ضایعات پنبه در فیلتر روم سبب رخ دادن آتش سوزی می‌شود.

روش‌های کنترل آتش با کپسول و آب زمانی میسر بود که تولید پایین بود و یکپارچگی و پیوستگی کمتری وجود داشت تا به صورت نرمال یک یا دو ماشین آسیب می‌دید. با اتوماتیک شدن ماشین آلات و تولید با سرعت بالا با پرسنل کمتر و سیستم فیلتر مواد اولیه و جمع‌آوری ضایعات بدون دخالت پرسنل، مواد بین ماشین آلات حلاجی جابجا و عدل چیده شده به صورت فنیله کاردینگ خارج می‌شود. سرعت جابجایی مواد در حدود ۱۰ الی ۲۰ متر بر ثانیه می‌باشد و اگر آتش در یک ماشین شروع شود کمتر از یک ثانیه می‌تواند به ماشین بعدی منتقل شود و کمتر از یک دقیقه به کل حلاجی سرایت کند. این در حالی است که کل حلاجی و کاردینگ بعضاً توسط یک اپراتور اداره می‌شود.

سنسور دود



وسایل تشخیص فلز (فلز کمتر از ۲ م.م) در بازار موجود می‌باشد که در فضای حدود ۴ متر نصب و فلز را به کیسه مخصوص آن هدایت می‌کند.

۶- آتش با گیر کردن خود الیاف بین قطعات ماشین که می‌چرخند و ایجاد اصطکاک می‌کند و منجر به آتش سوزی می‌شود. کنترل بهینه حجم الیاف در حال انتقال جهت جلوگیری از گیر کردن و آتش سوزی باید مورد توجه قرار گیرد.

۷- به علت ورود قطعات خارجی مثل سنگ در داخل عدل‌های پنبه، ماشین آلات و مکانیزم‌های خارج کننده اجزای سنگین ضروری است.

*تشخیص آتش (اعلان حریق):

زمانی که آتش شروع می‌شود، بعلاوه سرعت خیلی بالای انتشار آن، هر چه سریعتر باید تشخیص داده شود تا کنترل شود و ماشین آلات سریع متوقف شوند تا آتش

برق‌ها را نیز شامل می‌شود. جمع‌آوری کل ضایعات در پروسه تولید و داخل ماشین آلات بسیار مشکل است. بنابراین برنامه تمیزکاری سالن به صورت منظم بسیار مهم می‌باشد. همچنین تمیزکاری داخل و محوطه ماشین نیز بسیار مهم می‌باشد و همچنین راهروها و کانال‌های جمع‌آوری پرز و فیلترینگ ماشین آلات و تصفیه هوا.

۲- جمع‌آوری سیم دور عدل بسیار مهم است. قطعات سیم دور عدل می‌تواند داخل ماشین آلات حلاجی شده و با برخورد مکرر با زنده‌ها باعث بروز آتش شود.

این کار وظیفه مستقیم کسانی است که عدل‌ها را باز می‌کنند و قبل از اینکه عدل‌ها توسط ماشین برداشته شود باید تمام قطعات جمع‌آوری شود.

۳- سیستم آتش‌نشانی که در ماشین عدل بازکن اتوماتیک نصب می‌شود یا در ماشین فلز و جرقه یاب، می‌تواند به خاموش کردن آتش کمک کند.

۴- آهن‌ربا یا ماشین‌آلاتی که قطعات سنگین و سنگ را می‌گیرند؛ می‌توانند خطر را کاهش یا در صورت بروز آتش مواد در حال سوختن را به ناحیه مخصوص برای خاموش کردن (مثل بشکه آب) منتقل کنند.

۵- یک راه حل بهینه استفاده از تشخیص فلز همراه با دوراهی پنوماتیک می‌باشد. در حال حاضر انواع

موضوع بعدی و چالش برانگیز، عدم دسترسی سریع به داخل ماشین آلات نیز که اکثراً بسته هستند و پاشیدن آب و مواد کپسول به داخل کابین‌ها و محفظه‌ها بعضاً به راحتی نمی‌تواند صورت گیرد. لذا حجم بالای الیاف موجود، انتقال سریع و الیاف بین ماشین‌آلات بسته و تعداد کم پرسنل در حلاجی باعث می‌شود سرعت سرایت بشدت بالا باشد. با دانستن این موضوع که توقف در ماشین آلات ابتدایی خط در حلاجی که به صورت تکی وجود دارند، سبب توقف کل خط ریسندگی می‌شود، اهمیت موضوع شدت پیدا می‌کند و نیاز به یک سیستم برنامه ریزی دقیق جهت جلوگیری از آتش سوزی را نشان می‌دهد.

*جلوگیری از آتش سوزی (پیشگیری بهتر از درمان است):

۱- ماشین‌آلات به گونه‌ای سرویس و نگهداری شوند که خود باعث بروز آتش نشوند. آتش می‌تواند بدلیل وجود قطعات شل و بلبرینگ‌ها و شافت‌های غیر هم راستا و خارج از مرکز بوجود آید. در صورت تعمیرات منظم بسیاری از آتش سوزی‌هایی که توسط ماشین آلات شروع می‌شوند حذف می‌شود.

از طرفی روانکاری درست و نگهداری دقیق از الکتروموتورها و سایر قطعات ماشین و تابلو



سنسورها مناسب کارخانجات ریسندگی نیست.

۲- سنسورهای ماورا بنفش و مادون قرمز در کانالهای انتقال الیاف: سنسور مادون قرمز می تواند آتش را با سرعت زیاد در داخل کانال در حرکت است تشخیص دهد. به گونه ای که طی ۴۰ سال گذشته بهبود یافته اند که می تواند مقدار کم آتش با سرعت زیاد را نیز تشخیص دهند. ۱ م.م. آتش با سرعت ۶۰ متر بر ثانیه. بصورت نرمال این سنسورها روی لوله های انتقال الیاف نصب می شود بصورتی که بتواند جرقه های آتش که از یک ماشین به ماشین بعدی منتقل می شود را ببیند و از سنسور یک فرمان ۲۴ ولت به برد فرمان ارسال می شود و از آنجا یک سیگنال به شیر بادی تغییر مسیر الیاف منتقل می شود و الیاف به داخل مخزن آب هدایت می شود و یک سیگنال به ماشین آلات فیلتر می رود و خط حلاجی متوقف میشود و یک سیگنال به زنگ هشدار می رود. این سنسورها قبل از میکسر و قبل از شوت فید کاردینگ ها می تواند بهترین عملکرد را از خود نشان دهد.

۳- سنسور جرقه یاب در کانال ها

۴- ماشین آلات خروج اجزای سنگین

۵- ماشین آلات حلاجی خارج کننده جرقه

۶- سنسورهای ماورا بنفش و مادون قرمز در طراحی ماشین آلات: در مکش ضایعات ماشین های این اند این سنسورها نیز طراحی و تعبیه شده است.

✱ خاموش کردن آتش (اطفاء حریق):

۱- به این نکته باید توجه داشت که کپسول جهت کنترل و جلوگیری از سرایت بیشتر آتش سوزی است و بعد از اطفاء توسط کپسول آتش نشانی، چون حریق به ظاهر خاموش شده و بلافاصله بعد از راه اندازی و زیر و رو شدن الیاف و گرم شدن و خشک شدن جزئی آن و بعد از رسیدن مجدد اکسیژن، امکان آتش گیری و سرایت شدید وجود دارد. لذا بعد از اطفاء، باید تخلیه کامل مواد داخل ماشین صورت گیرد.

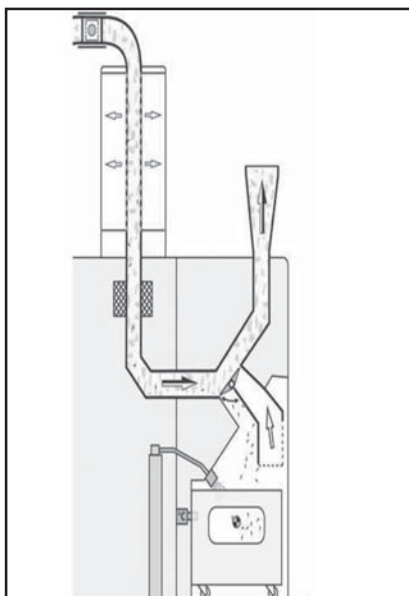
۲- سیستم تشخیص با خاموش کننده اتوماتیک باهم: این سیستم در ماشین عدل باز کن اتوماتیک، ماشین جداکننده اجزای سنگین و متال و جرقه و ماشین میکسر اجرا شده است.

۳- فایر باکس: تانکر و یا حوضچه آب آتش نشانی همیشه پر باشد، پمپ آب آتش نشانی بصورت هفتگی استارت و تست شود، سالم بودن و طول مناسب شلنگ ها، بست و واشر آن به صورت دوره ای چک شود، باز بودن مسیر عبور شلنگ آتش نشانی مورد بررسی قرار گیرد.

کپسول آتش نشانی



سیستم تشخیص با خاموش کننده اتوماتیک باهم



فایر باکس



منتقل نشود و زنگ هشدار برای مطلع شدن پرسنل به صدا در آید.

۱- سنسور دود: قبلا از سنسورهای دود در کارخانجات ریسندگی استفاده می شد که به دود حساس بوده ولی چون تحت تاثیر ورود گرد و غبار و پرز به داخل این سنسورها، سرویس مرتب دوره ای زودی را می طلبید. از کارایی این سیستم کاسته می شد. مکانیزیم طراحی این

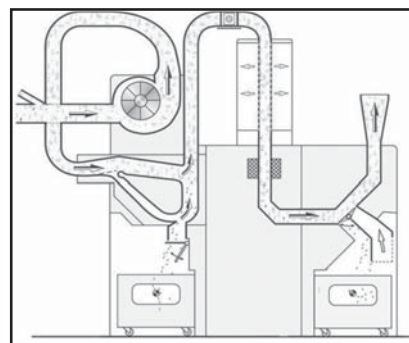
سنسور جرقه یاب در کانال ها



ماشین آلات خروج اجزای سنگین



ماشین آلات حلاجی خارج کننده جرقه



سنسورهای ماورا بنفش و مادون قرمز در طراحی ماشین آلات

