دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)
مرکز تحقیقات بهره برداری ایمن شبکه برق

راه های پیشگیری از انتشار ویروس کرونا در صنعت برق

یادمان باشد که چرخ صنایع باید درحرکت باشند.

ویرایش اول
اسفند ۱۳۹۸

پیش‌گفتار

با توجه به شیوع ویروس کرونا در سراسر جهان و کشور عزیزمان ایران، وظیفه خود دانستیم که جهت جلوگیری از انتشار این ویروس در جامعه صنعت برق کشورمان قدمی هر چند کوچک برداریم. همانگونه که این روزها پزشکان و کادر درمان بیمارستان‌ها به عنوان مدافعان سلامت در کشورمان لقب گرفته اند، متخصصین و تلاشگرانی هستند که برای برقرای تولید، انتقال و توزیع انرژی الکتریکی و تامین نیاز مصرف‌کننده‌ها در صنایع، کارخانجات، بیمارستان‌ها به صورت شبانه روزی در حال کار و انجام وظیفه هستند و اگر قبلاً برای حفظ ایمنی احتیاط‌های لازم را در دستور کار داشتند، اما اینک با دشمنی به نام ویروس کرونا نیز نبرد می‌کنند. در این کتابچه سعی شده است تا اطلاعات مفیدی در مورد مواد گندزدا و ضدعفونی کننده و شرایط بکارگیری آنها در صنعت برق و همچنین پیشنهاداتی برای حفظ ایمنی پرسنل و جلوگیری از آسیب رسیدن به تجهیزات حساس برقی بر اساس تجربیات مشابه در صنایع ریلی کشور ارائه شود.

امید است که مطالب تهیه شده برای متخصصین و فعالان حوزه صنعت برق مفید واقع گردد و با ارایه نظرات، اطلاعات و تجربیات ارزشمند خود ما را در تکمیل آن یاری رسانند.

به امید شکست کرونا

مرکز تحقیقات بهره برداری ایمن شبکه

تهیه کنندگان:

مهندس عزت‌اله پرتوی شال (partoshal@yahoo.com)
دکتر مهرداد مختاری (mokhtari1358@aut.ac.ir)
دکتر مهدی صلای نادری (salaynaderi@aut.ac.ir)
دکتر گئورگ قره پتیان (grptian@aut.ac.ir)

فهرست مطالب

پیش‌گفتار ۲
فهرست مطالب ۳
۱- مقدمه ۵
۱-۱- چرا در روزهای شیوع ویروس باید برروی سیستم‌های الکتریکال کار کرد؟ ۵
۱-۲- انواع فعالیت‌ها در حوزه‌های مختلف صنعت برق ۷
۲- ضدعفونی و گندزدائی ۷
۲-۱- تفاوت گندزداها و ضدعفونی کننده‌ها ۸
۲-۲- انواع گندزدا ۸
الف- عوامل فیزیکی ۸
ب- عوامل شیمیائی ۸
۲-۳- مواد گندزدا و ضدعفونی‌کننده ۹
۲-۴- غلظت و قدرت گندزدائی ۱۱
۲-۵- ویژگی‌های لازم برای یک ماده گندزدای مناسب ۱۱
۲-۶- اصول مهم در استفاده از مواد گندزدا ۱۱
۲-۷- آماده سازی برای گندزدائی ۱۳
۳- روش‌های حفاظت در برابر ویروس کرونا در صنعت برق ۱٤
۳-۱- ملاحظاتی که باید توسط نیروهای انسانی صورت گیرد ۱٤
۳-۲- مواردی که می‌بایست تحت پوشش حفاظت قرار داده شوند ۱٤
۳-۳- زمان‌های مورد نیاز برای گندزدائی در شرایط شیفت کاری ۱٥
۳-۴- دستورالعمل نظافت پنجره‌ها، در و دیوارها و سقف ۱٥
۳-۵- گندزدائی در انبارها و ابزارخانه‌ها ۱٥
۳-۶- گندزدائی در اتاق‌های برق وکلید خانه‌ها ۱٦
۳-۷- مواردی که در صنعت برق می بایست به صورت پیوسته گندزدایی شوند ۱۷

۳-۸- شرایط گزارش نویسی گزارش نویسی و رکوردگیری ۱۷
۳-۹- شرایط گندزدائی و رفتار با لباس‌های کار ۱۸
۳-۱۰- شرایط گندزدائی و رفتار با کلاه ایمنی – دستکش عایقی –عینک ایمنی ۱۸
۳-۱۱- شرایط گندزدائی تلفن‌های همراه – تلفن‌های بیسیم –دستگاههای بیسیم محلی –واکی تاکی‌ها ۱۹
۳-۱۲- شرایط گندزدائی صفحه کلیدهای اپراتوری تابلوهای برق ۱۹
۳-۱۳- شرایط گندزدائی صفحات لمسی (Touch screen) تجهیزات مخصوص ۲۰
۳-۱۴- شرایط گندزدائی لوازم اندازه گیری وتست ۲۱
۳-۱۵- شرایط گندزدائی تجهیزات داخل تابلوهای برق (درصورت نیاز) ۲۲
۳-۱۶- شرایط گندزدائی رله‌های سیستم‌های هوشمند ۲۳
۳-۱۷- شرایط گندزدائی PLCها ۲٤
۳-۱۸- شرایط گندزدائی درایوها ۲٥
۳-۱۹- شرایط گندزدائی ابزارهای کار بدون بخش‌های الکتریکی و حساس ۲٦
۳-۲۰- شرایط گندزدائی ابزارهای الکتریکی ۲۷
۳-۲۱- شرایط گندزدائی لوازم اندازه گیری تابلوئی دیجیتال وآنالوگ ۲۸
۳-۲۲- شرایط گندزدائی قفلها و برچسب‌های هشدار ۲۹
۳-۲۳- شرایط گندزدائی خودروهای صنعتی (بالابر- عیب یاب-جرثقیل-کشنده -لیفتراک و. . .) ۳۰
۳-۲۴- شرایط گندزدائی پیچ‌ها، مهرها و واشرها ۳۱
۳-۲۵- شرایط گندزدائی نوارهای هشدار و چسب‌ها (نوار چسب-پرایمر-تفلون-نوارهای هشدار و. . .) ۳۲
۳-۲۶- شرایط گندزدائی در کارگاههای الکترونیک ۳۳
۳-۲۷- شرایط گندزدائی در مراکز داده ۳٤
۳-۲۸- شرایط گندزدائی در اتاق‌های UPS وباتری ۳٥
۴- جمع‌بندی ۳٦
۵- مراجع ۳٦

۱- مقدمه

امروزه برق به یک جزء جدایی ناپذیر از زندگی انسان تبدیل شده است و قطع برق حتی برای زمان‌های کوتاه می‌تواند موجب خسارت‌های مالی و جانی قابل توجهی شود. برق محرک اصلی جهت چرخاندن چرخ‌های صنایع، سازمان‌ها، بیمارستان‌ها و . . . . می‌باشد. حضور مستمر مهندسان و تکنسین‌های فعال در حوزه صنعت برق برای تداوم برق‌رسانی به مصرف‌کننده‌ها غیر قابل انکار است. وجود این نعمت یک ابزار لازم و مثمر ثمر برای مقابله بهتر در مقابل ویروس کرونا و تداوم پروسه درمان بیماران مبتلا به عوارض این ویروس می‌باشد. همچنین خطر ابتلا به ویروس ناخوانده کرونا برای فعالان این حوزه از صنعت در محیط کار دور از ذهن نیست.

۱-۱- چرا در روزهای شیوع ویروس باید برروی سیستم‌های الکتریکال کار کرد؟

- ▣ نیاز به برقراری تامین انرژی الکتریکی در همه رده‌های تولید، انتقال، توزیع و مصرف
- ▣ تامین و تداوم برق به جهت امنیت و آرامش مصرف‌کننده‌گان
- ▣ جلوگیری از وقوع خسارت‌های مالی و جانی ناشی از قطع برق

- جلوگیری از حریق‌های ناشی از برق
- نگهداری و تعمیرات مستمر

۱-۲- انواع فعالیت‌ها در حوزه‌های مختلف صنعت برق

- ▣ بازدیدهای روزانه
- ▣ بازرسی‌های منظم در بازه‌های زمانی خاص
- ▣ سرویس‌ها و آچارکشی‌های منظم تجهیزات و دستگاهها
- ▣ رکوردگیری و ثبت شرایط لحظه‌ای سیستم‌های برق و تجهیزات الکتریکی مخصوص
- ▣ مونیتورینگ
- ▣ عیب‌یابی
- ▣ اصلاح و بهینه‌سازی
- ▣ اجرای پروژه

۲- ضدعفونی و گندزدائی [۱]

- ▣ **گندزدائی:** نابودی اشکال رویشی بالقوه خطرناک و ارگانیسم‌های بیماری زا بر روی اشیاء بی‌جان را گندزدایی می‌گویند. یک عامل گندزدا الزاماً سبب استریل شدن شیء نمی‌گردد و نمی‌تواند با اطمینان کافی کلیه میکروب‌ها را نابودکند بلکه هدف از گندزدایی به حداقل رساندن خطر عفونت و یا فساد محصولات است.
- ▣ **ضدعفونی کردن:** جلوگیری از عفونت‌ها با استفاده از عوامل ضدعفونی کننده بر روی بافت زنده را ضدعفونی می‌گویند که باعث تخریب، مهار و یا ممانعت از رشد عوامل بیماری زا می‌گردد.
- ▣ **استریلیزاسیون:** برطرف کردن و نابود کردن همه اشکال حیاتی میکروارگانیسم‌ها نظیر باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و انگل‌ها
- ▣ **مواد پاک کننده یا دترجنت:** ماده یا ترکیبی که پس از انحلال درآب یا حلال با استفاده از کاهش سطحی مایع آلودگی را از بین می‌برد واجازه می‌دهد تا ضدعفونی کننده‌ها به میکروارگانیسم‌ها که در زیر یا پائین آنها قرار دارند دسترسی پیدا کنند.

۲-۱- تفاوت گندزداها و ضدعفونی کننده‌ها [۱]

- گندزداها روی سطوح بی‌جان مصرف می‌شوند درحالیکه مواد ضدعفونی کننده روی پوست، مخاط و سطوح جاندار استفاده می‌گردد.
- گندزداها برای پوست و مخاط سالم مضرند درحالیکه مواد ضدعفونی کننده روی پوست و مخاط سالم قابل استفاده و بی ضرر می‌باشند.
- گندزداها بیشتر اثر تخریبی و کشتن باکتری‌ها را دارند در حالیکه مواد ضدعفونی‌کننده بیشتر مانع رشد ونمو باکتریها می‌شوند.
- الکل هم خاصیت گندزدایی وهم خاصیت ضدعفونی دارد.

۲-۲- انواع گندزدا [۱]

- ✓ فیزیکی
- ✓ شیمیایی

الف- عوامل فیزیکی

- حرارت
- استفاده از سرما
- خشک کردن
- پرتودهی یا اشعه دادن
- حرارت: حرارت را به اشکال مختلف مثل سوزاندن، جوشاندن، حرارت متناوب بخار آب همراه با فشار و حرارت خشک مصرف می‌کنند.

ب- عوامل شیمیائی

- آلدهید (فرمالدهید)
- استریلیزه کننده‌های شیمیایی گازی شکل (مثل اکسید اتیلن)

- اسیدها: اسید استیک، اسید کلریدریک
- الکل‌ها
- فنول و مشتقات آن(فنول، دتول، هگزاکلروفن، کلرزول، کلرهگزیدین)
- قلیاها (بیکربنات سدیم، آهک)
- اکسید کننده‌ها (آب اکسیژنه)
- هالوژنها (آب اکسیژنه)
- فلزات سنگین مانند جیوه
- سورفاکتانت‌ها (عوامل فعال کننده سطحی یا دترجنت‌ها) شامل:

سورفاکتانت‌های کاتیونی(ساولن) سورفاکتانت‌های آنیونی(صابون‌ها)- سورفاکتانت‌های غیر یونی (مشتقات سولفات در مایع ظرفشویی و پاک کننده و پودر لباسشویی) - سورفاکتانت‌های آمفوتریک (سورفاکتانت‌های اصلی و شامپو فرش، شامپو بچه)

۲-۳- مواد گندزدا و ضدعفونی‌کننده

الف- الکل [۱]

- مورد مصرف: ضدعفونی کننده پوست وگندزدای سطوح و ابزار
- روش مصرف: الکل اتیلیک ۷۰درصد (اتانول) و ایزوپروپیل الکل ۶۰ تا ۷۰ درصد (ایزوپروپانل) ضدعفونی کننده‌های موثری هستندکه سرعت عمل مناسبی دارند اما به سرعت نیز تبخیر می‌شوند واز خود اثری برجای نمی گذارند.
- قدرت نفوذ الکل‌ها کم است وفعالیت غیر ماندگار دارد [۳] و به همین جهت باید روی سطوح تمیز مورد استفاده قرار گیرند.
- الکل اتیلیک ۷۰درصد در زمان کمتر از ۳۰ثانیه بسیاری از عوامل بیماری‌زای میکروسکوپی را از بین می‌برد.
- الکل ۹۶درجه برای سطوح مرطوب و الکل ۷۰درجه برای سطوح خشک و یا کم مرطوب مناسب است.

- برای گندزدایی کردن سریع سطوح تمیز وصاف وهمچنین ترمومترها، پروب‌ها ولوازم الکتریکی یا الکترونیکی که نمی‌توان آنها را در مایعات گندزدا قرار داد از الکل استفاده می‌شود.
- الکل به طور معمول برای ضدعفونی کردن پوست استفاده می‌شود.

ب- آب ژاول (وایتکس-هیپوکلریت سدیم-کلروکس) [۱]

- مورد مصرف: گندزدائی سطوح ومحیط – وسایل- البسه- سفیدکننده ولکه بر
- روش مصرف: محلول به صورت رقیق شده ۱٪ تا حداکثر ۲٪ جهت گندزدائی وشستشوی زمین، کف، دیوارها، تمامی قسمتهای متشکل از سنگ دستشویی توالت، حمام ودر کلیه بخش‌ها کاربرد دارد.

ب-۱- موارد احتیاطی در استفاده از آب ژاول [۱]

- از آب ژاول برای پارچه‌های پشمی و ابریشمی و چرم نباید استفاده کرد.
- این ماده موجب خوردگی فلزات می‌شود و برای وسایل فلزی مناسب نیست.
- آب ژاول ماده ای بسیار سمی است و نباید آن را در محیط‌های بسته به کاربرد.
- در صورت ترکیب با جوهر نمک و موادری مثل آن تولید گاز بسیار سمی وکشنده کلر خواهد کرد.
- این ماده برروی پوست، چشم و ریه‌ها تاثیر منفی گذاشته و به آنها آسیب خواهد زد.
- در مجاورت نور وگرما تجزیه شده واکسیژن آزاد خواهد کرد که سبب کاهش اثرات آن خواهد شد. لذا باید در ظروف مات و دور از گرما نگهداری شود.
- بهتر است همواره از محلول تازه استفاده شود، زیرا به هر حال دراثر ماندن به سادگی تجزیه می‌شود.
- محلول رقیق شده به مدت حداکثر ۲۴ ساعت اثر خود را حفظ می‌کند وبعد از این مدت تاثیر مثبتی نخواهد داشت. لذا درج تاریخ تولید برروی آن الزامی بوده و بیشتر از نیاز روزانه نباید تولید آن انجام شود.
- این محلول در حضور ترکیبات آلی، غیر فعال شده و تجزیه می‌گردد. بنابراین قبل از گندزدائی، زدودن اجرام و کثافت از روی سطوح ووسایل (برای تاثیر محلول گندزدا برروی میکروب‌ها) ضروریست.

۲-۴- غلظت و قدرت گندزدائی [۱]

- در صورت ثابت بودن متغیرهایی مثل PH ، رطوبت، درجه حرارت و... هر قدر غلظت یک ماده گندزدا بیشتر باشد کارایی آن ماده بیشتر بوده ومدت زمان کمتری لازم است تا میکروب‌ها کشته شوند به استثنا الکل وترکیبات ید.
- الکل ۷۰درجه بیش از الکل ۹۶درجه خاصیت میکروب کشی دارد.

۲-۵- ویژگی‌های لازم برای یک ماده گندزدای مناسب [۲]

- گستره اثر وسیع داشته باشد. (بر روی تمام میکروارگانسیم‌ها موثر باشد)
- در آب محلول باشد.
- سمی نباشد. برای پوست، چشم و تنفس محرک نباشد.
- باعث خوردگی فلزات نشود و به پارچه ووسایل حساس الکتریکی آسیب نزنند.
- در مدت زمان کوتاهی اثر کند.
- در مراحل انبارسازی با ثبات باشد.
- در حین انبارداری و استفاده تمایلی به ته نشین شدن و یا جامد شدن نداشته باشد.
- روش استفاده از آن آسان باشد و از خود لایه ای باقی نگذارند.
- فاقد بوی زننده باشد.

۲-۶- اصول مهم در استفاده از مواد گندزدا [۲]

- قبل از شروع عملیات گندزدائی فرد باید به وسایل حفاظت فردی مناسب مثل لباس وکفش کار، دستکش، پیش بند، عینک و ماسک مجهز گردد.
- قبل از گندزدائی زدودن اجرام و آلودگی‌ها از روی سطوح و وسایل ضروریست.
- نباید مواد گندزدا را با مواد شوینده مخلوط نمود تا اثرات آنها از بین نرود.

- از مواد گندزدا فقط در غلظت‌های توصیه شده استفاده گردد. لذا حتما از پیمانه استفاده گردد.
- مواد گندزدا در محیط‌ها گرم نگهداری نشوند.
- محلول‌های گندزدا در بطری های دربسته نگهداری شوند و برروی ظرف آنها برچسب مشخصات محلول گندزدا و نام آن چسبانده شود.
- به اندازه مصرف روزانه تهیه شود.
- بعد از مدت زمان انقضای محلول گندزدا، مقدار باقیمانده باید دور ریخته شود.

۲-۷- آماده سازی برای گندزدائی

۳- روش‌های حفاظت در برابر ویروس کرونا در صنعت برق

- ▣ فردی

رعایت تمام دستورالعمل‌های عمومی که برای حفاظت افراد جهت جلوگیری از ابتلا به ویروس کرونا تهیه شده است.

- ▣ سازمانی

فراهم نمودن کلیه امکانات مورد نیاز به جهت اجرای دستورالعمل‌های پیشگیری مانند:

- ➢ کنترل سلامت افراد توسط سازمان
- ➢ تغییر آرایش تیم‌های کاری
- ➢ شیفت‌ها
- ➢ ماموریت‌ها
- ➢ تهیه و در اختیار قراردادن لوازم حفاظتی بهداشتی مناسب به تعداد ومقدار کافی برای افراد

۳-۱- ملاحظاتی که باید توسط نیروهای انسانی صورت گیرد

- ▣ رعایت بهداشت و پیشگیری فردی شامل: خود شخص – لوازم حفاظت فردی
- ▣ رعایت وپیشگیری در استفاده از ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزارآلات

۳-۲- مواردی که می‌بایست تحت پوشش حفاظت قرار داده شوند

- ▣ فضای استقرار و محل کار
- ▣ لباس، کفش، دستکش، کلاه، عینک کار
- ▣ ابزارهای فردی
- ▣ ابزارها و لوازم تست مشترک
- ▣ ماشین آلات صنعتی: بالابرها، لیفتراک‌ها، جرثقیل‌ها و. . . .
- ▣ تست بنچ‌ها وتجهیزات ابزار مخصوص

- لوازم شخصی
- لوازم عمومی: میز، صندلی، تلفن، فکس، لوازم تحریر مشترک و . . .

۳-۳- زمان‌های مورد نیاز برای گندزدائی در شرایط شیفت کاری

- در اتمام شیفت کاری توسط پرسنل شیفت قبل
- در ابتدای شیفت کاری و شروع کار توسط پرسنل شیفت بعد

۳-۴- دستورالعمل نظافت پنجره‌ها، در و دیوارها و سقف

در دستورالعمل های نظافتی بخش های ۳-۴ الی ۳-۲۸ از بخش های مختلف مراجع[۳] و [۴] الهام گرفته شده است. ضمن اینکه تجربیات عملی به کار گرفته شده در تاسیسات وتجهیزات الکتریکی شرکت متروی تهران در تدوین وتهیه آنها بی تاثیر نبوده است . لذا پیشنهاد می شود ضمن کمک گیری از این دستورالعمل ها، در موارد خاص به دستورالعمل های شرکت های سازنده تجهیزات و یا دستورالعمل های محلی مراجعه شود.

- در صورتی که این سطوح تمیز، صاف، خشک و سالم باشند. احتمال خطر عفونت بسیار پایین می‌باشد. اما در صورت مرطوب بودن و یا وجود ترک، احتمال باقیماندن ویروس و یا باکتری‌های ناشی از عفونت برروی آنها بسیار زیاد خواهد بود.
- نظافت پنجره‌ها و در و دیوارها و سقف، برای جلوگیری از آلودگی و کثیفی ظاهری بایستی در فواصل منظم انجام پذیرد [۲].

۳-۵- گندزدائی در انبارها و ابزارخانه‌ها

- قبل از تحویل ابزار به پرسنل باید سطوح قابل تماس ابزارها گندزدایی شوند.
- قبل از تحویل کامل و استقرار ابزارها در ابزارخانه می‌بایست گندزدائی ابزارها، لوازم تست وقطعات مصرف نشده به دقت گندزدائی شده ودر محل خود قرار داده شوند.
- گندزدایی لوازم خریداری شده توسط واحدهای بازرگانی وتدارکات الزامیست.

۳-۶- گندزدائی در اتاق‌های برق وکلید خانه‌ها

الف - اسپری نمودن و پاشش مستقیم مواد گندزدا در اتاق‌های برق بر روی تجهیزات زیر مجاز نمی باشد

- ▣ بدنه تجهیزات الکتریکی
- ▣ قسمت‌های برق دار تجهیزات الکتریکی
- ▣ بردهای الکتریکی و الکترونیکی و قطعات دیجیتالی
- ▣ دستگاههای ابزار دقیق
- ▣ پنل‌های کنترل و فرمان سیستم‌های اپراتوری
- ▣ پوش باتن‌ها، جوی استیک‌ها
- ▣ کلیدهای مینیاتوری، بی متال‌ها، کلیدهای قطع خودکار، رله‌ها، کلیدهای نشت جریان
- ▣ صفحه کلید (کیبورد) کامپیوترهای صنعتی
- ▣ لوازم اندازه گیری تابلوئی قابل تنظیم مانند: ولتمترها – آمپرمترها و . . .
- ▣ کنتورهای برق
- ▣ باتری‌های صنعتی (منفذ دار و سیلد)

ب - اسپری نمودن و پاشش مستقیم مواد گندزدا در موارد وتجهیزات زیر مجاز می باشد

- ▣ ابزارهای کار غیر الکتریکی مانند: پیچ گوشتی-آچار-هیدرومتر-چراغ قوه-کمان اره، چکش-فنر سیم کشی و. . . .
- ▣ ابزارهای کار بدون داشتن تجهیزات حساس و ابزار دقیق
- ▣ شیر فلکه‌ها
- ▣ یراق آلات تابلوئی
- ▣ دستگیره‌های ورودی

۳-۷- مواردی که در صنعت برق می بایست به صورت پیوسته گندزدایی شوند

- ▣ کلیدهای تابلوئی مشترک
- ▣ کلیدها و کارت‌های عبور از گیت‌ها
- ▣ حسگرهای اثر انگشت جهت تردد از دروازه‌ها ویا جهت راه اندازی امنیتی تجهیزات
- ▣ کلیدهای مربوط به قفل‌های درب مکان‌های خاص مانند: اتاق ترانسفورماتور و. . . .
- ▣ نردبان‌ها، چهارپایه‌ها وجک‌های بالا بر
- ▣ قسمت‌های اپراتوری لیفتراک‌ها و جرثقیل‌ها
- ▣ قسمت‌های اپراتوری وهدایت خودروهای عملیاتی

۳-۸- شرایط گزارش نویسی گزارش نویسی و رکوردگیری

- ▣ کلیه دفترهای ثبت گزارش و رکورد گیری می بایست جمع آوری شده و به جای آن به طور مجزا گزارش بازدیدها و شیفت‌های مختلف می بایست در برگه‌های جدید ثبت و در نهایت در یک محل و توسط یک شخص ثبت گردند.
- ▣ استفاده از تب لت‌های ثبت و رکورد گیری ترجیحا توسط یک نفر انجام پذیرد. در هر حال گندزدائی این وسیله می‌بایست به صورت مستمروبا دقت صورت گیرد.
- ▣ گزارشها باید در برگه‌های جداگانه تهیه و در کلیربوک قرارداده شوند.
- ▣ کلیه لوازم تحریر مانند خودکارباید شخصی باشند. استفاده از، پانچ، منگنه و. . . به شرط ضدعفونی بلامانع است. اما باید توجه کرد که بعد از هر استفاده باید ضدعفونی مجدد انجام شود.
- ▣ با توجه به عمر ویروس تا ۴۸ ساعت از تماس اوراق با دست پرهیز شود. برای مرور گزارشها باید هر گزارش در یک صفحه تهیه شده و در پوشش پلاستیکی (کلیر بوک) نگهداری شوند که امکان ضدعفونی انها وجود داشته باشد.

۳-۹- شرایط گندزدائی و رفتار با لباس‌های کار

- بعد از تعویض لباس‌های کار می‌توان عمل گندزدائی را برروی آنها انجام داد. سپس لباس‌ها را در داخل نایلون قرار داد و سپس در کمد لباس قرار داد.
- کلیه وسایل شخصی بایستی در کمد مخصوص هر فرد قرار داده شده و از قرار دادن ایـن وسـایل درسایر قسمتهای بخش خودداری گردد.
- لباسهای کار بایستی ترجیحا در همان محل کار شسته و نگهداری شده و از بردن آنها به منزل اکیدا خـودداری گردد.
- رعایت دستورالعمل‌های سازمانی (محلی) در این خصوص الزامیست.

۳-۱۰- شرایط گندزدائی و رفتار با کلاه ایمنی – دستکش عایقی –عینک ایمنی

- لوازمی از قبیل کلاه ایمنی و عینک ایمنی و دستکش عایقی نباید به هیچ وجه به عنوان وسایل مشترک استفاده شوند.
- در صورت الزام به استفاده بعضی از تجهیزات حفاظت فردی به صورت مشترک و یا در شیفت‌های کاری مجزا، لازم است تا عمل گندزدائی با محلول آب ژاول قبل وبعد از مصرف برروی آنها به صورت پاشش و سپس توسط پارچه انجام شود.

۳-۱۱- شرایط گندزدائی تلفن‌های همراه – تلفن‌های بیسیم –دستگاههای بیسیم محلی –واکی تاکی‌ها

- تلفن‌های همراه، تلفن‌های بیسیم، دستگاههای بیسیم محلی و واکی تاکی‌ها یکی از عوامل اصلی انتقال ویروس‌های بیماری زا می‌باشندکه راه مقابله با آن رعایت مواردکنترل عفونت وشستن دستها است.
- ضدعفونی کردن این لوازم ارتباطی توسط پارچه‌های تمیز آغشته به محلول‌های ضدعفونی کننده با پایه الکل می بایست انجام گیرد.
- پاشش مواد گندزدا به صورت اسپری و مستقیم برروی این تجهیزات مجاز نیست.
- ضدعفونی کردن لوازم جانبی این تجهیزات نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. مانند: شارژر، پاوربانک، هندزفری، سیم‌های رابط و منبع تغذیه و . . .

۳-۱۲- شرایط گندزدائی صفحه کلیدهای اپراتوری تابلوهای برق

- از وجود اتصال زمین مناسب به تابلوی برق اطمینان حاصل نمود.
- بدون عمل پاشش مستقیم مواد گندزدا انجام شود.
- عمل گندزدائی توسط دستمال آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- گندزدائی توسط افراد متخصص انجام شود.
- قبل و بعد از هر اپراتوری انجام شود.

۳-۱۳- شرایط گندزدائی صفحات لمسی (Touch screen) تجهیزات مخصوص

- بدون عمل پاشش مستقیم مواد گندزدا انجام شود.
- عمل گندزدائی توسط دستمال آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- هنگام تمیز کردن سعی شود به صفحه لمسی فشار زیادی وارد نشود.
- گندزدائی توسط افراد متخصص انجام شود.
- نحوه تمیز کردن به صورت دورانی باشد؛ این کار سبب پاک شدن اکثر لکه‌ها نیز خواهد شد.
- عمل گندزدائی قبل و بعد از هر اپراتوری انجام شود.
- تحت هیچ شرایطی از شوینده‌های حاوی آمونیاک استفاده نشود.

۳-۱۴- شرایط گندزدائی لوازم اندازه گیری وتست

- ⊡ عمل گندزدائی بدون پاشش مستقیم مواد گندزدا انجام شود.
- ⊡ از تزریق و یا پاشش محلول به مادگی سوکت‌ها اکیدا خودداری شود.
- ⊡ عمل گندزدائی توسط دستمال آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- ⊡ هنگام تمیز کردن سعی شود به صفحات لمسی فشار زیادی وارد نشود.
- ⊡ گندزدائی توسط افراد متخصص انجام شود.

۳-۱۵- شرایط گندزدائی تجهیزات داخل تابلوهای برق (درصورت نیاز)

- ▣ قطع برق تابلو
- ▣ عدم پاشش مستقیم محلول گندزدا برروی اتصالات، باس بارها، ترمینال‌ها، رله‌ها، کنتاکتورها، بی متال‌ها، کلیدهای جریان باقیمانده، کلیدهای اتوماتیک وفیوزها
- ▣ استفاده از پارچه تنظیف آغشته به الکل ۷۰ درجه
- ▣ تامل جهت خشک شدن الکل و سپس وصل برق

۳-۱۶- شرایط گندزدائی رله‌های سیستم‌های هوشمند

- ▣ عمل گندزدائی بدون پاشش مستقیم مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ عمل گندزدائی توسط دستمال آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ هنگام تمیز کردن سعی شود به صفحه لمسی رله فشار زیادی وارد نشود.
- ▣ گندزدائی توسط افراد متخصص انجام شود.
- ▣ عمل گندزدائی قبل و بعد از هر اپراتوری انجام شود.
- ▣ تحت هیچ شرایطی از شوینده‌های حاوی آمونیاک استفاده نشود.

۳-۱۷- شرایط گندزدائی PLCها

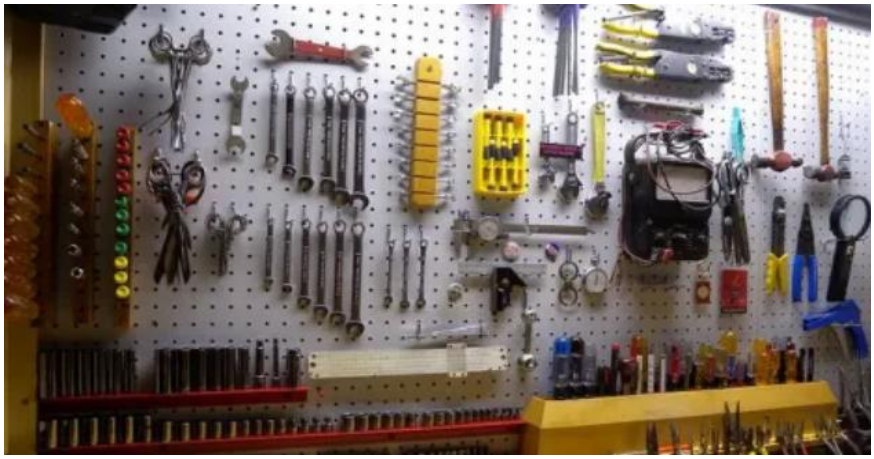
- ▣ عمل گندزدائی بدون پاشش مستقیم مواد گندزدا برروی ماژول‌ها و اتصالات انجام شود.
- ▣ عمل گندزدائی توسط دستمال آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ گندزدائی توسط افراد متخصص انجام شود.
- ▣ عمل گندزدائی قبل و بعد از هر مرحله تماس با ماژول‌ها انجام شود.

۳-۱۸- شرایط گندزدائی درایوها

- ▣ عمل گندزدائی بدون پاشش مستقیم مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ عمل گندزدائی توسط دستمال آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ هنگام تمیز کردن سعی شود به صفحه لمسی درایو فشار زیادی وارد نشود.
- ▣ گندزدائی توسط افراد متخصص انجام شود.
- ▣ عمل گندزدائی قبل وبعد از هر اپراتوری انجام شود.
- ▣ تحت هیچ شرایطی از شویندهای حاوی آمونیاک استفاده نشود.

۳-۱۹- شرایط گندزدائی ابزارهای کار بدون بخش‌های الکتریکی و حساس

- ☐ پاشش مستقیم وکامل مواد گندزدا بر روی ابزارها در مرحله اول
- ☐ پاک کردن آلودگی‌ها و چربی‌ها از سطح ابزارها بعد از انجام مرحله اول توسط پارچه
- ☐ پاشش مجدد و مستقیم مواد گندزدا برروی ابزارها
- ☐ نظافت توسط پارچه
- ☐ قبل و بعد از استفاده از ابزارهای کار می‌بایست عمل گندزدائی انجام پذیرد.



۳-۲۰- شرایط گندزدائی ابزارهای الکتریکی

- ▣ عمل گندزدائی بدون پاشش مستقیم مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ از تزریق ویا پاشش مستقیم مواد گندزدا به داخل شیارها و قسمت‌های الکتریکی خودداری شود.
- ▣ عمل گندزدائی توسط دستمال آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ عمل گندزدائی قبل وبعد از هر اپراتوری انجام شود.

۳-۲۱- شرایط گندزدائی لوازم اندازه گیری تابلوئی دیجیتال وآنالوگ

- ▣ عمل گندزدائی بدون پاشش مستقیم مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ از تزریق و یا پاشش مستقیم مواد گندزدا به داخل این لوازم اندازه گیری خودداری شود.
- ▣ عمل گندزدائی توسط دستمال آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ هنگام تمیز کردن سعی شود به صفحات نمایشی این تجهیزات فشار زیادی وارد نشود.
- ▣ گندزدائی توسط افراد متخصص انجام شود.

۳-۲۲- شرایط گندزدائی قفلها و برچسب‌های هشدار

- ▣ پاشش مستقیم وکامل مواد گندزدا برروی قفل‌ها و برچسب‌ها در مرحله اول
- ▣ پاک کردن آلودگی‌ها و چربی‌ها از سطح قفل‌ها بعد از انجام مرحله اول توسط پارچه
- ▣ پاشش مجدد ومستقیم مواد گندزدا برروی قفل‌ها و برچسب‌ها
- ▣ نظافت توسط پارچه
- ▣ قبل و بعد از استفاده از اقلام مذکور کار می‌بایست عمل گندزدائی انجام پذیرد.

۳-۲۳- شرایط گندزدائی خودروهای صنعتی (بالابر- عیب یاب-جرثقیل-کشنده -لیفتراک و. . .)

- ▣ عمل گندزدائی قبل از بهره برداری و بعد از بهره برداری باید انجام شود.
- ▣ عمل گندزدائی برروی کلیدهای اپراتوری می‌بایست توسط پارچه‌های آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ درصورت تعویض اپراتور عمل گندزدائی می‌بایست مجددا انجام پذیرد.
- ▣ قسمت‌های مختلف کابین راننده می‌بایست قبل و بعد از بهره برداری گندزدائی شده و با پارچه تمیز شود.

۳-۲۴- شرایط گندزدائی پیچ‌ها، مهرها و واشرها

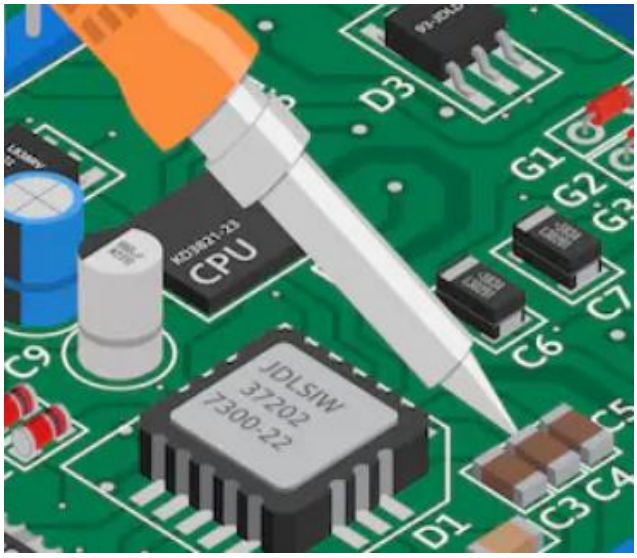
- ▣ استفاده از گندزداهای خورنده برروی پیچ و مهره‌های فلزی مجاز نیست.
- ▣ پاشش مستقیم گندزدا برروی پیچ‌ها و مهره‌ها مجاز است.
- ▣ استفاده از دستکش در هنگام برداشتن و بستن پیچ‌ها و مهره‌ها الزامیست.
- ▣ قرار دادن پیچ، مهره و یا واشر در داخل دهان و یا نگهداشتن آن با لب‌ها مجاز نیست.

۳-۲۵- شرایط گندزدائی نوارهای هشدار و چسب‌ها (نوار چسب-پرایمر-تفلون-نوارهای هشدار و. . .)

- ▣ عمل گندزدائی قبل از مصرف می‌بایست به صورت پاشش انجام شود.
- ▣ در صورت رها شدن این نوارها و تماس آنها با قسمت‌های مختلف، لازم است تا عمل گندزدائی مجددا انجام شود.
- ▣ در پایان کار و در صورت باقیماندن نوارهای مذکور، مقدار باقیمانده می‌بایست به دقت گندزدائی و سپس در مکان مورد نظر قرار داده شود.

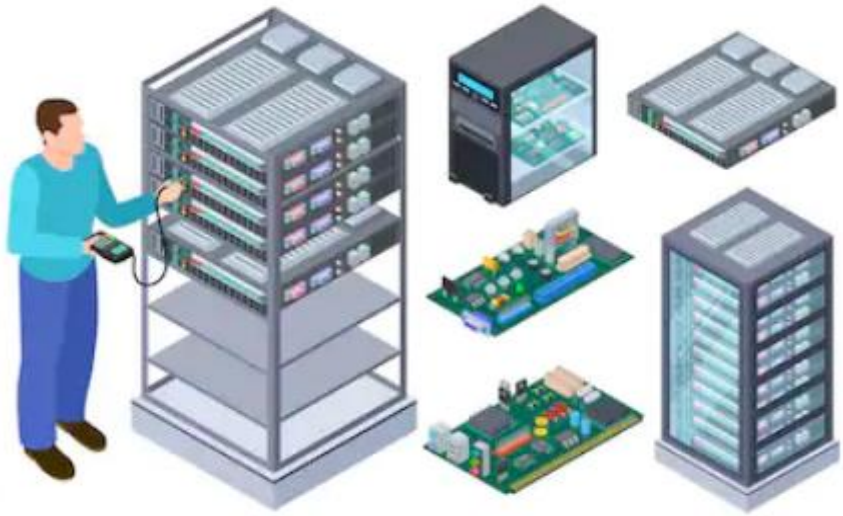
۳-۲۶- شرایط گندزدائی در کارگاههای الکترونیک

- از پاشش مستقیم مواد گندزدا برروی قطعات و تجهیزاتی مانند: بردهای الکترونیکی، اسلوسکوپ، لوازم اندازه گیری، مبدل‌های ولتاژ و تجهیزات حساس خودداری شود.
- از پاشش مواد خورنده بر روی بدنه فلزی تجهیزات و نیز بردهای مدار چاپی اجتناب شود.
- توسط پارچه آغشته به محلول گندزدا قبل و بعد از استفاده از تجهیزات کارگاه، عملیات گندزدایی انجام شود.
- ابزارهایی مانند هویه، قلع کش، ذره بین، پیچ گوشتی، پنس و نیز تجهیزاتی مانند اسیلوسکوپ، منابع تغذیه و مولتی مترها که بیشترین احتمال دست با آنها وجود دارد به طور مستمر گندزدائی شوند.



۳-۲۷- شرایط گندزدائی در مراکز داده

- ▣ عمل گندزدائی در قسمت‌های محل تردد و مکان‌های تماس پرسنل می‌تواند به صورت اسپری انجام شود.
- ▣ دستگیره‌ها و سنسورهای اثر انگشت تردد توسط پارچه‌های آغشته به مواد گندزدا تمیز شوند.
- ▣ از پاشش مستقیم مواد گندزدا بر روی رک‌ها و تجهیزات داخلی آنها خودداری شود.
- ▣ درصورت تماس‌های مکرر بر روی تجهیزات داخل رک‌ها و ماژول‌ها، استفاده از دستکش توصیه می‌شود.
- ▣ درصورت نیاز به ضدعفونی کردن بدنه فلزی تجهیزات، می‌بایست از پارچه‌های آغشته به مواد گندزدا استفاده کرد.



۳-۲۸- شرایط گندزدائی در اتاق‌های UPS وباتری

- ▣ از پاشش مستقیم مواد گندزدا برروی تجهیزات الکتریکی UPSها خودداری شود.
- ▣ بدنه فلزی UPSها و صفحه کلید اپراتوری توسط پارچه آغشته به مواد گندزدا انجام شود.
- ▣ از پاشش مستقیم مواد گندزدا به صورت مه پاشی برروی باتریها خودداری شود.

۴- جمع‌بندی

با توجه به اهمیت استمرار و پایداری انرژی الکتریکی در صنایع، سازمانها، مراکز درمانی و با توجه به این برهه حساس از زمان که ویروس ناخوانده کرونا در نبردی خاموش به سرعت در حال گسترش و آسیب رساندن به انسان ها در تمامی بخش های اجتماع و صنعت می باشد، لازم است به جهت کنترل و پیشگیری از شیوع ویروس مذکور در بخش تجهیزات وتاسیسات الکتریکی، اقدامات متفاوتی در دستور کار بخش های صنعتی قرار داده شود، که مهمترین آنها، ویرایش دستورالعمل های نگهداری و تعمیرات، اجرا، عیب یابی، تدارکات و خرید کالا و در نهایت بهره برداری می باشد. در این راستا تشکیل کارگروه های تخصصی محلی و تهیه دستورالعمل های سازمانی و نظارت بر نحوه دستورالعمل های تهیه شده می تواند کمک شایانی در این حوزه باشد. در این کتابچه سعی شده است تا تجربیات مشابه در گندزدایی و ضد عفونی انجام شده در تاسیسات برقی و سیستم های کنترلی متروی تهران به عنوان راهنما در دیگر صنایع برق و ابزار دقیق کشور استفاده شود.

۵- مراجع

[۱] کتابچه راهنمای مواد گند زدا –دانشگاه علوم پزشکی گلستان –بیمارستان مینو دشت- محبوبه مسیر شکاری ۱۳۹۷، بازیابی شده از آدرس زیر در تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

https://goums.ac.ir/files/fateme-hosp/files/%DA%A9%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D8%AC%D9%87_%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF_%DA%AF%D9%86%D8%AF%D8%B2%D8%AF%D8%A7.pdf

[۲] دستورالعمل شستشو، ضدعفونی و سترون سازی در آزمایشگاه –دانشگاه علوم پزشکی اصفهان –دانشکده پزشکی – فاطمه آموزگار۱۳۹۵، بازیابی شده از آدرس زیر در تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

http://med.mui.ac.ir/sites/default/files/users/imenlab/dastoramal%20estefadeh.pdf

[۳] راهنمای کشوری نظام مراقبت عفونت های بیمارستانی –تهران –وزارت بهداشت ،درمان وآموزش پزشکی –مرکز مدیریت بیماریها ۱۳۸۶، بازیابی شده از آدرس زیر در تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

http://vct.iums.ac.ir/uploads/rahnama_ofounat_bimarestani_ke.pdf

[۴] پیشگیری و عفونت های بیمارستانی-تهران، موسسه فرهنگی انتشاراتی تیمور زاده – دکترحسین اصل سلیمانی و دکتر شیرین افهمی