



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۳۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20333

1st.Edition

2016

مؤسسات آموزشی و سایر مؤسسات مشابه -
بهداشت و ایمنی برای طراحی و فناوری -
راهنما

**Educational and similar-
establishments
Health and safety for design
and technology
– Guidance**

ICS: 03.180; 13.110

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادهای سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد، به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2-International Electrotechnical Commission

3-International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4-Contact point

5-Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«مؤسسات آموزشی و مؤسسات مشابه-بهداشت و ایمنی برای طراحی و فناوری-راهنما»

رئیس:

رنجبر، فرامرز

(دکترای مهندسی مکانیک)

دبیر:

معین، فروزان

(فوق لیسانس روابط بین الملل)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بهامین، آزیتا

(لیسانس مهندسی متالورژی)

ترکمن، لیلا

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

جاودانی، بهاره

(فوق لیسانس مهندسی الکترونیک)

حاجی علیلو، پریسا

(فوق لیسانس مدیریت منابع انسانی)

حاجی کریمزاده، حسین

(لیسانس مدیریت آموزشی)

حسین چی، نسرين

(دکترای زبان و ادبیات فرانسه)

سمت و/یا نمایندگی

دانشگاه تبریز

اداره استاندارد مراغه

مرکز آموزشی بهامین صنعت

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خسروشاه

اداره کل استاندارد استان آذربایجان غربی

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

موسسه آموزشی آوای کیهان

شرکت اسلوب آفرینان آریا آذربایجان	حسین زاده، ملیحه (دکترای حرفه‌ای پزشکی)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی	ریخته‌گر غیائی، رضا (فوق لیسانس مهندسی الکترونیک)
کارشناس استاندارد	سالک زمانی، لیلا (فوق لیسانس زبان و ادبیات فرانسه)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی	سالک زمانی، مریم (فوق لیسانس علوم تغذیه)
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی	سلیمانی، جابر (دکترای مهندسی صنایع غذایی)
شرکت آلتین شاتو شمالغرب	شیخ الاسلامی، امیر (فوق لیسانس مهندسی عمران)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی	عبدالرحیمی، حسین (فوق لیسانس تکنولوژی آموزشی)
مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار شمالغرب (تبریز)	علی پور، محمدحسن (فوق لیسانس HSE)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی	قدیمی، فریده (فوق لیسانس شیمی آلی)
مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار شمالغرب (تبریز)	مساوات، علیرضا (فوق لیسانس شیمی)

وظیفه‌خواری، بهروز
(فوق لیسانس مدیریت صنعتی)

ولی‌پور، جواد
(دکترای شیمی تجزیه)

هادی، کاظم
(فوق لیسانس مکترونیک)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

دانشگاه صنعتی سهند

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
آشنایی با سازمان ملی استاندارد	ب
کمیسیون فنی تدوین استاندارد	ج
پیش گفتار	ه
مقدمه	و
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۱
۳ اصطلاحات و تعاریف	۲
۴ مدیریت ایمنی و بهداشت	۳
۵ برنامه ریزی و طراحی	۱۱
۶ محیط منطقه کاری	۱۸
۷ خدمات	۲۱
۸ بهداشت ایمنی عمومی	۳۰
۹ مدیریت محیط آموزشی	۳۰
۱۰ مواد غذایی	۳۴
۱۱ منسوجات	۴۴
۱۲ ابزار و تجهیزات قابل حمل مورد استفاده در کارگاه	۴۸
۱۳ ماشین آلات نجاری	۶۵
۱۴ ماشین آلات فلزکاری	۸۴
۱۵ وسایل نقلیه موتوری، ماشین آلات و تجهیزات	۹۹
۱۶ فرایندها و تجهیزات قالب گیری برای پلاستیکها	۱۰۹
۱۷ فرایندهای حرارتی، کارگاه و تجهیزات برای فلزات	۱۱۵
۱۸ فرایندهای شیمیایی برای فلزات و پارچهها	۱۲۵
۱۹ تجهیزات عمل کننده با کامپیوتر	۱۳۱
۲۰ مواد	۱۳۸
پیوست الف (اطلاعاتی) کتابنامه	۱۴۸

پیش گفتار

استاندارد «مؤسسات آموزشی و مؤسسات مشابه-بهداشت و ایمنی برای طراحی و فناوری-راهنما» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است و در دویست‌وشصت‌وهشتمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد خدمات مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS 4163:2014, Health and safety for design and technology in educational and similar establishments

مؤسسات آموزشی و مؤسسات مشابه-بهداشت و ایمنی برای طراحی و فناوری-راهنما

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه مجموعه‌ای از توصیه‌ها و راهنمایی‌های بهداشتی و ایمنی است که افراد مسئول ارائه خدمات برنامه‌ریزی، تجهیزاتی و ماشین‌آلاتی در حوزه طراحی و فناوری در تمامی انواع مؤسسات آموزشی می‌توانند از آنها استفاده کنند.

تسهیلات طراحی و فناوری شامل تمامی مناطق یاددهی و آماده‌سازی است که در آنجا مطالبی، تهیه و پردازش می‌شود، تجهیزاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و کار طراحی و/یا تولید صورت می‌پذیرد (مانند غذا، کترینگ^۱، منسوجات، گرافیک‌ها، الکترونیک، فناوری، هنر و صنعت، مهندسی، ساخت، کار با چوب در هر نوع، کارگاه‌های آموزشی فنی و حرفه‌ای، کارگاه‌های آموزشی وسایل نقلیه موتوری و حوزه‌های کامپیوتر).

یادآوری- این توصیه‌ها، تامین و استفاده ایمن از تجهیزات، ابزارها و مواد، ماشین‌آلات و مواد شیمیایی، حفاظت فردی و مدیریت ایمنی را با توجه ویژه به مخاطرات مرتبط، شامل می‌شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۱۸، تابلوهای ایمنی - نشانه اندازه‌ها و طرح
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۵۰۱۲، مقاومت در برابر آتش-قسمت اول: الزامات عمومی
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۵۵۰۱۲، مقاومت در برابر آتش-قسمت ۲: روش‌های جایگزین و تکمیلی- روش‌های آزمون
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۱۰، نمادهای نگاره‌ای- رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی- علائم ایمنی ثبت شده
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۲۶، دستگاه‌های الکتریکی - ایمنی ماشین‌آلات به تجهیزات الکتریکی ماشین آلات مقررات عمومی

- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۱۲-۲، چند شاخه‌ها، پریزها و اتصال‌دهنده‌ها برای مصارف صنعتی
قسمت ۲ - مقررات قابلیت تعویض‌پذیری ابعادی برای لوازم دارای شاخک‌ها و کنتاکت‌های لوله‌ای
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸، درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه‌ها (کد IP)
- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۶۲-۲-۴، کلیدها برای تأسیسات الکتریکی نصب ثابت خانگی و مشابه-
قسمت ۴-۲: الزامات ویژه - کلیدهای جداساز
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۳۵-۳، مجموعه وسایل قطع و وصل و فرمان فشار ضعیف - قسمت ۳:
کلیدها، جداسازها، کلیدهای جداساز و وسایل ترکیبی فیوزدار
- ۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۰۰-۱، قطع‌کننده‌های خودکار جریان پسماند بدون حفاظت یکپارچه در
برابر اضافه جریان برای مصارف خانگی و مشابه (RCCBs) قسمت ۱: مقررات عمومی
- ۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۰۰-۱، قطع‌کننده‌های مدار عمل‌کننده جریان پسماند همراه با حفاظت
در برابر اضافه جریان برای مصارف خانگی و مشابه (RCBOها) - قسمت ۱: مقررات عمومی
- 2-12 BS 546, Two-pole and earthing-pin plugs, socket-outlets and socket-outlet adapters
- 2-13 BS 1363-4, 13 A plugs, socket-outlets and adaptors – Part 4: Specification for 13 A fused connector units switched and unswitched
- 2-14 BS 1710, Specification for identification of pipelines and services
- 2-15 BS 2769-1, Hand-held electric motor-operated tools – Part 1: Specification for general requirements
- 2-16 BS 4411, Specification for woodcutting bandsaw blades
- 2-17 BS 5169, Specification for fusion welded steel air receivers
- 2-18 BS 5499-4, Safety signs – Part 4: Code of practice for escape route signing
- 2-19 BS 7288, Specification for socket outlets incorporating residual current devices (S.R.C.D.s)
- 2-20 BS 7671, Requirements for electrical installations – IET Wiring Regulations – Seventeenth edition
- 2-21 BS EN 149:2001+A1:2009, Respiratory protective devices – Filtering half masks to protect against particles – Requirements, testing, marking
- 2-22 BS EN 166:2002, Personal eye protection – Specifications
- 2-23 BS EN 352-1, Hearing protectors – General requirements – Part 1: Ear-Muffs
- 2-24 BS EN 847-1, Tools for woodworking – Safety requirements – Part 1: Milling tools, circular saw blades
- 2-25 BS 5733, General requirements for electrical accessories – Specification
- 2-26 BS EN 60335, Specification for safety of household and similar electrical appliances
- 2-27 BS EN 60898-1, Electrical accessories – Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳

فرد ذی صلاح^۱

فردی که به طور مناسب آموزش دیده و از نظر دانش و تجربه عملی واجد شرایط^۲ است، و با دستورالعمل‌های^۳ لازم، قادر است وظیفه (های) الزام شده را در کنار کاربر به درستی به انجام رساند و توجه کامل خود را مصروف کاربر کند.

۲-۳

ولتاژ بسیار پایین

ولتاژی به طور معمول حداقل ۵۰ V a.c. یا ۱۲۰ V عاری از موج، چه بین هادی‌ها، چه بین هادی و زمین است.

۳-۳

ولتاژ بسیار پایین جدا شده

SELV^۴

سیستم با ولتاژ بسیار پایین که به طور الکتریکی از زمین و از سیستم‌های دیگر به شیوه‌ای جدا شده است که یک نقص تکی^۵ نمی‌تواند منجر به افزایش ریسک برق‌گرفتگی شود.

۴-۳

ولتاژ پایین

ولتاژی که به طور معمول بیشتر از ولتاژ بسیار پایین، اما حداکثر ۱۰۰۰ V a.c. یا ۱۵۰۰ V a.c. بین هادی‌ها، یا ۶۰۰ V a.c. یا ۹۰۰ V a.c. بین هادی و زمین است.

۵-۳

کلید جداکننده^۶

کلیدی که در موقعیت باز، الزامات جداکنندگی مشخص شده برای قطع کننده را تامین می‌کند.

۶-۳

کلید جداکننده فیوزدار^۷

کلید جداکننده‌ای که در آن، یک یا چند قطب دارای فیوزی در مجموعه‌ای در یک واحد کامپوزیتی هستند. یادآوری- قطع کننده‌های کلید فیوزدار، جداکننده‌های فیوزدار یا کلیددار نیز نامیده می‌شوند.

1-Competent

2-Qualified

3-Instructions

4-Separated extra-low voltage

5-Single fault

6-Isolating switch

7-Fused isolating switch

وسيله جريان پسماند^۱

وسيله مکانیکی سوئیچینگ^۲ یا گروهی از وسایل مورد نظر برای باز کردن تماس‌ها مواقعی که جریان پسماند به مقدار معینی تحت شرایط مشخص شده می‌رسد.

درجات حفاظتی در برابر نفوذ (IP)^۳

منظور، مقدار درجه حفاظتی در برابر نفوذ مایعات و جامدات درون تجهیزات الکتریکی است.

یادآوری- در استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۶۸ درجه حفاظت و کد IP به ترتیب به شرح زیر تعریف شده است:

«میزان حفاظت تامین شده توسط یک محفظه در برابر دسترسی به قسمت‌های خطرناک، نفوذ اجسام جامد خارجی یا نفوذ آب که توسط روش‌های آزمون استاندارد، تایید شود».

«کد IP روش کدبندی است که برای نشان دادن درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه در برابر دسترسی به قسمت‌های خطرناک، نفوذ اجسام جامد خارجی، نفوذ آب و نیز برای ارائه اطلاعات تکمیلی در ارتباط با چنین حفاظتی به کار می‌رود».

۴ مدیریت ایمنی و بهداشت

۱-۴ ارزیابی ریسک

اقداماتی که باید برای انطباق با الزامات اعمال شده از طریق مقررات قانونی مربوطه انجام شود، عبارتند از:

الف- وظایف عمومی بهداشت و ایمنی در محیط کار ایجاب می‌کند که کارفرمایان، تا آنجا که به لحاظ منطقی عملی است، از بهداشت، ایمنی و رفاه کارکنان در محیط کار و سلامت و ایمنی افراد دیگر در آن محیط اطمینان حاصل کنند؛

ب- وظایف اعمال شده توسط هر گونه مقررات ایمنی و بهداشت مربوط به فعالیت‌های کارفرما.

مدیریت بهداشت و ایمنی در مقررات کار ایجاب می‌کند که افراد جوان (افراد زیر ۱۸ سال سن) به دلیل فقدان تجربه، عدم بلوغ و ناآگاهی از ریسک‌ها نباید در معرض ریسک‌های بهداشتی و ایمنی قرار گیرند. مقررات، به طور جدی فقط مواقعی که افراد جوان به کار گرفته می‌شوند یا در طرح تجربه کاری مشارکت می‌نمایند، اعمال می‌شود، اما اصول کار برای فراگیران^۴ نیز یکسان است. کارفرمایان باید ریسک‌هایی را ارزیابی کنند که افراد جوان در معرض آنها هستند، و اقداماتی را برای محافظت از سلامتی و ایمنی آنها، با توجه به بی‌تجربگی و عدم بلوغ آنها انجام دهند.

1-Residual current device

2-Switching

3-Ingress protection

4-Learners

توجه خاص باید به شرایطی معطوف شود که تحت آن شرایط، افراد به تنهایی کار می‌کنند و/یا از راه دور کمک‌رسانی می‌شوند. کارکنان نباید در معرض ریسک بیش‌تر قرار گیرند و اقدامات اضافی کنترل ریسک ممکن است مورد نیاز باشد. فعالیت‌های با ریسک بالا، باید در مواقعی که فرد دیگری حضور دارد، انجام شود.

یادآوری - بخش‌های دولتی مناسب برای آموزش، راهنمایی‌های بیشتری را برای مقامات محلی، مدیران مدرسه، کارکنان مدرسه و نهادهای آمریتی^۱ دیگر فراهم می‌کنند.

۲-۴ مخاطرات، ریسک‌ها و اقدامات کنترل ریسک

۱-۲-۴ مخاطرات

یادآوری - مخاطرات، یعنی هر چیزی با احتمال آسیب‌رسانی.

مخاطرات باید به عنوان اولین گام در انجام ارزیابی ریسک، مشخص شوند. هنگامی که همه مخاطرات مشخص شدند، اولویت اول باید این باشد که آیا آنها قابل حذف هستند یا نه. اگر مخاطرات قابل حذف باشند، باید طوری حذف شوند که هیچ ریسکی بر جا نگذارند و فرآیند ارزیابی ریسک کامل شود (به عنوان مثال استفاده از مته باتری‌دار مخاطره جریان برق را از بین می‌برد).

۲-۲-۴ ریسک

اگر مخاطره‌ای قابل حذف نباشد، آن گاه، باید ریسک ارزیابی شود. ریسک بستگی به شرایط حاکم و اقدامات کنترلی در محل دارد. ریسک تحت تاثیر تعداد، تجربه و مسئولیت فراگیران در محیط آموزشی است.

۳-۲-۴ اقدامات کنترل ریسک

اقدامات کنترل ریسک می‌تواند اقدامات کنترل مهندسی (مثل حفاظت) یا اقدامات رویه‌ای مانند سیستم‌های کار در رابطه با دستورالعمل و نظارت و تجهیزات حفاظت فردی (PPE)^۲ باشد. اقدامات کنترل ریسک باید به ترتیب زیر انجام شود.

الف - در صورت امکان پذیر بودن، از بین بردن مخاطره.

ب - در صورت امکان ناپذیر بودن، جایگزین کردن با موردی ایمن‌تر.

پ - در صورت امکان ناپذیر بودن از بین بردن مخاطره، کاهش ریسک‌ها در منبع، با استفاده از کنترل‌های مهندسی در صورت قابل اعمال بودن.

ت - روش‌های اجرایی و سیستم‌های کاری در رابطه با دستورالعمل و نظارت.

ث - استفاده از PPE.

۳-۴ انجام ارزیابی ریسک

گرچه ضروری است که فرآیند ارزیابی ریسک جدی و هوشمندانه باشد، باید رویکردی متناسب با ایمنی اتخاذ شود و مدیریت ریسک درون موسسات آموزشی باید فراگیران را قادر به انجام ایمن فعالیت‌ها کند، نه اینکه آنها را از انجام فعالیت‌ها باز دارد.

1-Governing bodies

2-Personal protective equipment

یادآوری ۱- هدف ارزیابی ریسک، ایجاد محیطی با ایمنی مطلق یا ریسک صفر نیست، بلکه اتخاذ اقداماتی مناسب برای حصول اطمینان از مدیریت موثر ریسک‌های مهم است.

هر گاه رویه خوبی^۱ مشخص یا آشکار نباشد، جدی‌بودن ریسک باید در برابر دشواری و هزینه از نظر زمان، تلاش و هزینه کاهش اثر ریسک و مزایای فعالیت مورد نظر، سبک‌وسنگین شود. در این موارد، اقدامات منطقی کاهش اثر ریسک باید دنبال شود. اگر حداقل پنج نفر از کارکنان درگیر باشند، یافته‌های مهم ارزیابی‌ها باید ثبت شود.

یادآوری ۲- مدیریت بهداشت و ایمنی در مقررات مربوطه مشخص کرده است که ارزیابی ریسک باید مشخص‌کردن مخاطرات و به‌کارگیری کنترل‌های مقتضی ریسک، الزامات قانونی رضایت‌بخش؛ و ساختاردهی به تصمیم‌گیری درباره کنترل ریسک را دربرگیرد.

در یاددهی طراحی و فناوری، ارزیابی ریسک باید با در نظر گرفتن محیط کار، تجهیزات، فرایندها، تکنیک و تجربه کاربران، برای فعالیت‌ها اعمال شود.

ارزیابی‌های ریسک باید برای فعالیت‌هایی که توسط آموزش‌دهندگان و فن‌ورزان^۲، و همچنین توسط فراگیران انجام می‌شود، به‌عمل آید.

الگویی برای ارزیابی‌های ریسک باید اتخاذ و متناسب با ماهیت فعالیت، تطبیق یابد.

۴-۴ ترتیبات بهداشت و ایمنی

یادآوری ۱- کارفرمایان از نظر قانونی ملزم به ایجاد ترتیبات مناسب (با توجه به ماهیت فعالیت‌ها و وسعت انجام آنها) برای برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، کنترل، پایش و بازنگری اقدامات پیشگیرانه و حفاظتی بهداشت و ایمنی هستند.

همه کارکنان باید از مسئولیت‌ها و هرگونه وظایف خاص واگذارشده به آنها در ارتباط با سلامت و ایمنی عمومی مطلع شوند.

کارفرماها باید بیانیه مکتوب روزآمدی از سلامتی و ایمنی توصیف‌گر نقش‌ها و مسئولیت‌های کارکنان کلیدی، هنگامی که حداقل پنج نفر در این خصوص درگیر هستند، داشته باشند.

یادآوری ۲- این خط‌مشی ممکن است بعداً با بیانیه‌های خط‌مشی محلی که حاوی جزئیاتی درباره مسئولیت‌ها و ترتیبات خاص در بخش‌های طراحی و فناوری است، تکمیل شود.

کارفرما باید اطمینان حاصل کند که ترتیبات مناسب پایشی در دسترس است که با اتکا به آن می‌توان پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز خط‌مشی سلامت و ایمنی و اثربخشی اقدامات پیشگیرانه و حفاظتی را اثبات کرد.

در صورت به‌کارگیری حداقل پنج نفر، ترتیبات باید ثبت شود.

یکی از کارکنان ذی‌صلاح باید بازنگری رسمی حداقل یک بار در هر دوره آموزشی (ترم) را برای حصول اطمینان از این که اقدامات اثربخش باقی می‌مانند، انجام دهد. نکته حائز اهمیت این است که هر پایشی که انجام می‌شود باید به‌طور مکتوب ثبت شود، چون می‌تواند در مرحله اثبات پایش به کار آید. تعداد دفعات پایش باید براساس تعداد دفعات استفاده از تجهیزات مورد پایش، تعیین شود.

1-Good practice
2-Technicians

یادآوری ۳- بازرسی گاه‌به‌گاه توسط مشاوران تخصصی بهداشت و ایمنی می‌توانند به حفظ استانداردها و اطلاع‌رسانی کارکنان از تحولات در مقررات بهداشت و ایمنی و رویه‌های خوب کمک کنند.

نهادهای مسئول، نقش مهمی در پایش دارند که باید بازنگری سالانه از خط‌مشی‌ها، نقش‌ها و مسئولیت‌ها و ترتیبات عملی برای سلامت و ایمنی در موسسات، از جمله بخش طراحی و فناوری را دربرگیرد.

۴-۵ تمهید مشاور ذی‌صلاح بهداشتی و ایمنی

کارفرمایان باید یک یا چند نفر از افراد ذی‌صلاح را برای یاری در خصوص انجام اقدامات برای انطباق با مقررات بهداشت و ایمنی تعیین کنند. افراد در صورت برخورداری از آموزش و تجربه کافی یا دانش و شرایط دیگری که آنها را قادر به کمک به کارفرما می‌کند تا اقدامات مشخص شده توسط ارزیابی ریسک را به‌طور مناسب انجام دهد، ذی‌صلاح شمرده می‌شوند. در صورت امکان، افرادی که نقش کمکی دارند، از بین کارکنان انتخاب می‌شوند.

۴-۶ آموزش بهداشت و ایمنی

کارکنان باید برای انجام وظایفی که از آنها انتظار می‌رود، ذی‌صلاح باشند. صلاحیت کارکنان ذی‌ربط باید بخشی از فرآیند ارزیابی ریسک باشد. آموزش مناسب در مورد بهداشت و ایمنی برای کارکنان باید در همان ابتدا و نیز هنگامی که در معرض ریسک‌های جدید یا افزایش‌یافته قرار می‌گیرند، فراهم شود. بازآموزی^۱ باید دست کم هر پنج سال یک‌بار انجام شود.

همه کارکنان و بزرگسالان پشتیبان باید درباره استفاده ایمن از تجهیزات و ماشین‌آلات و فرآیندها در طول آموزش اولیه، یا آموزش ضمن خدمت، آموزش دیده باشند. همه کسانی که در هر جنبه از کار با مواد غذایی دخالت دارند، باید دست‌کم یک گواهینامه رسمی ایمنی مواد غذایی داشته باشند.

۴-۷ گزارش حوادث و اتفاقات خطرناک

تمامی حوادث مهم، اتفاقات خطرناک و فقر بهداشتی مربوط به کار باید گزارش شده و با تکمیل فرم گزارش کارفرما یا با وارد کردن جزئیات در رخدادنگارها^۲ ثبت شود. در هر مورد، شرایط اتفاقات و اقدامات لازم برای جلوگیری از وقوع مجدد آنها باید ثبت شود.

۴-۸ کمک‌های اولیه

کمک‌های اولیه کافی باید در دسترس کارکنان و فراگیران باشد.

کیت کمک‌های اولیه باید به‌راحتی در دسترس باشد.

امکانات شستشوی چشم باید هنگام نیاز در دسترس باشد (برای مثال با استفاده از شیر آب سرد یا، در صورت در دسترس نبودن آن، با بطری‌های اختصاصی شستشوی چشمی). اقلام مربوط به کمک‌های اولیه باید طبق مقررات ملی فراهم شود و باید تعدادی از افراد ذی‌صلاح برای ارائه کمک‌های اولیه مناسب در صورت قرارگیری در معرض ریسک‌ها، آماده باشند. حداقل یک نفر دارای گواهی‌نامه معتبر در زمینه کمک‌های اولیه یا فردی که

1-Refresher training

2-Accident book

در خصوص «کمک‌های اولیه برای مواقع اضطراری» آموزش دیده است، همیشه باید برای مشارکت و ارائه کمک‌های اولیه هنگام استفاده از فضاهای طراحی و فناوری در دسترس باشد.

۹-۴ سروصدای خطرناک

ترازهای بالای سروصدا می‌تواند منجر به کاهش شنوایی دائمی شود. سال‌ها طول می‌کشد تا این حالت به شکل جدی و غیرقابل برگشت درآید. به‌طور کلی، اگر افراد در فواصل حدود دو متری از هم باشند و لازم باشد که صدای خود را برای انجام مکالمه عادی بالا ببرند، ممکن است پیاده‌سازی کنترل‌هایی تحت پوشش مقررات مربوط به سروصدا در محل کار، بسته به طول مدتی که در معرض آن خواهند بود، اعمال شود. مقررات ایجاب می‌کند که ریسک‌های ناشی از سروصدا ارزیابی شود به گونه‌ای که کنترل آن ریسک‌ها بتواند اجرا شود.

یادآوری ۱ - ریسک آسیب شنوایی بستگی به تراز صوت و طول مدت مواجهه دارد. برخی از صوت‌های از نوع ضربه‌ای^۱، می‌تواند به طور آنی باعث آسیب شنوایی شود (به‌عنوان مثال تیراندازی، ضربات سنگین چکش بر روی اشیاء تشدید^۲).

یادآوری ۲ - در مدیریت بهداشت و درمان و ایمنی در بعضی از مقررات کار و کنترل سروصدا در قوانین کار، وظایف کارفرمایان و کارکنان در صورت مواجهه روزانه با سروصدایی که به «مقادیر اقدام» و «مقادیر حدی» روزانه یا هفتگی به شرح زیر می‌رسد، مشخص شده است:

الف - مقادیر اقدام مواجهه کم‌تر:

- مواجهه روزانه یا هفتگی تا 80 dB(A) ؛

- فشار صوت پیک 135 dB(C) ؛

ب - مقادیر اقدام مواجهه بیشتر:

- مواجهه روزانه یا هفتگی تا 85 dB(A) ؛

- فشار صوت پیک 137 dB(C) ؛

پ - مقادیر حدی مواجهه:

- مواجهه روزانه یا هفتگی تا 87 dB(A) ؛

- فشار صوت پیک 140 dB(C) ؛

اقدامات خاص در هر یک از مقادیر اقدام مورد نیاز است. مقدار حدی، تراز است که نباید از آن تجاوز شود.

یادآوری ۳ - چنان چه مواجهه به‌طور قابل توجهی تغییرات روزبه‌روز داشته باشد، مواجهه هفتگی فردی با سروصدا ممکن است به جای مواجهه روزانه فردی مورد استفاده قرار گیرد.

هرگاه تهویه کننده موضعی (LEV)^۳ مورد استفاده قرار گیرد، کارفرما باید سیستم‌هایی را مشخص کند که از ترازهای سروصدای قابل قبول طبق مقررات «کنترل آلاینده‌های هوا» در محل کار^۴ برخوردار باشند و طراح باید این مشخصات را برآورده کند.

1-Impact

2-Resonant

3-Local exhaust ventilation

یادآوری ۴ - سروصدای تولیدشده توسط LEV می‌تواند مشکلاتی، به‌خصوص در مواردی که در آن سروصدای محیط کم است، به‌وجود آورد. منابع سروصدا از این قرار است:

الف- فن‌ها - نوع فن، طراحی تیغه، موتور محرکه، یاطاقان، نصب و استقرار، پوشش، صدا؛

ب- عایق‌بندی و اتصال مجرا؛

پ- آشفستگی در مجاری، به‌ویژه مجاری قابل انعطاف، خمی‌ها، تغییرات در مقطع؛

ت- سرعت‌های بالا و درشت‌ذرات؛

ث- هودهای کوچک با سرعت بالا در اطراف؛

ج- سروصدای ایجادشده در جاهای دیگر، تقویت‌شده توسط هود.

وظیفه کارفرمایان، حصول اطمینان از این امر است که ریسک مواجهه کارکنان با سروصدا یا در منبع آن حذف شده یا، هرگاه که این کار به‌لحاظ منطقی عملی نباشد، تا تراز پایینی که به‌لحاظ منطقی عملی است، کاهش یافته است. هرگاه مواجهه افراد با سروصدا در مقدار اقدام بالاتر یا بیشتر از آن محتمل باشد، کارفرمایان باید مواجهه را تا آن حد که به‌لحاظ منطقی عملی است، با استفاده از اقدامات سازمانی و فنی به غیر از محافظ‌های شنوایی شخصی، به‌حداقل برسانند. هرگاه این امر به‌لحاظ منطقی عملی نباشد (کاهش سروصدا کمتر از مقدار اقدام بالاتر)، محافظ‌های شنوایی شخصی باید تهیه و پوشیده شود. محافظ‌های شنوایی شخصی باید فراهم توسط افراد از جمله فراگیرانی که در مجاورت عملیات پر سروصدا، قرار دارند، استفاده شود.

مراقبت‌های (سورویانس)^۱ بهداشتی مناسب از جمله آزمون‌های شنوایی نیز باید برای کارکنانی که به‌طور منظم در مواجهه با ترازهایی در مقدار اقدام یا بالاتر از آن هستند یا به طرق دیگر در معرض ریسک قرار دارند، فراهم شود. هرگاه که مواجهه روزانه با سروصدا بیش‌تر از مقدار اقدام مواجهه پایین‌تر است، کارفرمایان باید محافظ‌های شنوایی را به‌محض درخواست در دسترس قرار دهند و اطلاعات کافی، دستورالعمل و آموزش کافی را در مورد ریسک‌های شنیداری، اقداماتی را برای به‌حداقل رساندن ریسک سروصدا، و چگونگی به‌دست‌آوردن محافظ‌های گوش فراهم کنند. در مورد مقدار اقدام پایین‌تر مواجهه، افراد باید به استفاده از محافظ‌های شنیداری شخصی ترغیب شوند، اما استفاده از آنها اجباری نیست.

کارفرمایان باید اطمینان حاصل کنند که افراد در معرض سروصدای بالاتر از مقدار حدی مواجهه قرار ندارند، در غیر این صورت، باید فوراً مواجهه با سروصدا به زیر مقدار حدی مواجهه کاهش داده شود، دلیل فراتر رفتن آن مشخص و اقدامات کنترلی برای جلوگیری از فراتر رفتن دوباره آن انجام شود.

در هر ناحیه‌ای که احتمال می‌رود مقدار حدی مواجهه فراتر رود، کارفرمایان باید مناطق حفاظت شنوایی را با اعلامیه‌های مناسب مشخص کنند و در صورت عملی بودن، دسترسی به آنجا را محدود سازند، و توجه لازم را در مورد ریسک مواجهه به‌عمل آورند.

یادآوری ۵- اقدامات کنترل ریسک می‌تواند جایگزینی روش‌های کاری، انتخاب تجهیزات، طراحی ایستگاه‌های کاری، برنامه کاری، و لباس را شامل شود.

زمان‌های مواجهه می‌تواند مواقعی که فن‌ورزی تجهیزاتی را هنگام آماده‌سازی کار برای فراگیران به کار می‌گیرد، فراتر رود، اما این امر باید با محدود کردن دوره مواجهه، کنترل شود.

تراز سروصداها محیطی در محیط کار باید تاثیر منفی بر توانمندی معلمان در برقراری ارتباط با فراگیران نداشته باشد.

۴-۱۰ ارتعاش^۱

مواجهه طولانی مدت و مرتب با ارتعاش دست/بازو (HAV)^۲ می‌تواند بر سلامت کارور تاثیر بگذارد. HAV ارتعاش انتقال یافته از فرآیندهای کاری به دست‌ها و بازوهای کارکنان است. به عنوان مثال، بر اثر به کار انداختن ابزارهای برقی دستی، تجهیزات هدایت شده دستی^۳ یا نگهداشتن مواد در حال فرآوری، به عنوان مثال ماشین‌های سنگ‌زنی پای^۴. مواجهه طولانی مدت و مکرر می‌تواند به طیف وسیعی از بیماری‌ها که مجموعاً به عنوان سندروم ارتعاشی دست و بازو (HAVS)^۵ شناخته شده است، منجر شود. این حالت به احتمال زیاد هنگام تماس با ابزار ارتعاشی یا فرآیند کاری که بخش منظمی از کار فرد است، روی دهد.

مقررات کنترل ارتعاش، کارفرمایان را ملزم به ارزیابی ریسک ارتعاش برای کارکنان و در صورت لزوم، پیاده‌سازی اقدامات کنترلی مناسب می‌کند. کارفرمایان باید اطلاعات، دستورالعمل و آموزش کافی و مناسب را در مورد ریسک‌های ناشی از ارتعاش، اقداماتی را برای کاهش ریسک، چرایی و چگونگی تشخیص و گزارش نشانه یا آسیب و برخورداری از مراقبت بهداشتی (بررسی‌های منظم سلامتی) فراهم کنند.

یادآوری ۱ - ریسک آسیب از ارتعاش دست/بازو بستگی به میزان ارتعاش و دوره مواجهه دارد. کنترل ارتعاش در قوانین کار یک «مقدار اقدام» و «مقدار حدی» را به شرح زیر مشخص کرده است.

الف- مقدار اقدام مواجهه روزانه: $2.5 \text{ m/s}^2 \text{ A}(8)$ ؛

ب- مقدار حدی مواجهه روزانه: $5 \text{ m/s}^2 \text{ A}(8)$.

در ارزیابی ریسک ارتعاش، باید کارکنان تحت ارزیابی قرار گیرند تا معلوم شود که آیا مواجهه آنها بالاتر از مقدار اقدام مواجهه روزانه است یا نه، در صورت مثبت بودن جواب، کارفرمایان باید برنامه‌ای از کنترل‌ها را برای از بین بردن ریسک‌ها، یا کاهش مواجهه تا پایین‌ترین تراز که به لحاظ منطقی عملی است، آغاز کنند. کارفرمایان باید مراقبت بهداشتی را برای کارکنانی فراهم کنند که همچنان به‌طور مرتب در معرض مقادیر ارتعاش بالاتر از مقدار کنشی قرار دارند یا از طرق دیگری در معرض ریسک هستند.

اگر ارزیابی ریسک نشان دهد که مواجهه کارکنان با مقادیر ارتعاش بالاتر از مقدار اقدام، محتمل است، کارفرما باید اقدام فوری را برای کاهش مواجهه تا زیر مقدار حدی انجام دهد.

1-Vibration

2-Hand/arm vibration

3-Hand guided equipment

4-Pedestal grinding machines

5-Hand and arm vibration syndrome

یادآوری ۲- اقدامات کنترل ریسک می‌تواند شامل جایگزینی روش‌های کاری، انتخاب تجهیزات، طراحی ایستگاه‌های کاری، برنامه کار، و لباس باشد.

زمان‌های مواجهه می‌تواند مواقعی که فن‌ورزی تجهیزاتی را هنگام آماده‌سازی کار برای فراگیران به کار می‌گیرد، فراتر رود، اما این امر باید با محدود کردن دوره مواجهه کنترل شود.

۴-۱۱ مخاطرات حریق

مخاطرات حریق نامبرده شده در زیر در حوزه‌های طراحی و فناوری باید مورد توجه قرار گیرد.

الف- منابع اشتعال:

- سطوح داغ؛

- جرقه‌های تولید شده به صورت الکتریکی؛

- جرقه‌های تولید شده به صورت مکانیکی (به عنوان مثال از چرخ‌های ساینده)^۱؛

- شعله‌های لخت (برای مثال در جوش کاری)؛

- مواد داغ (به عنوان مثال در فرآیندهای حرارتی)؛

ب- منابع سوخت:

- مایعات قابل اشتعال (برای مثال روغن‌های پخت‌وپز، حلال‌ها، بنزین)؛

- گازهای قابل اشتعال (برای مثال، استیلن، پروپان)؛

- مواد قابل احتراق (برای مثال خرده چوب و گردوغبار، گردوغبار پلاستیکی منسوجات، مبلمان نرم، کاغذ و مقوا)؛

پ- منابع اکسیژن:

- جریان طبیعی هوا و جریان هوای تحت فشار^۲ (برای مثال، LEV)؛

- مواد شیمیایی اکسنده (برای مثال کاتالیزورها برای پلاستیک‌های تقویت شده با شیشه).

- سیلندرهای اکسیژن (برای مثال جوش کاری).

۴-۱۲ اقدامات کنترلی برای ریسک حریق

نگهداری و استفاده از مواد قابل اشتعال، در مدیریت فرآیندهای حرارتی و کنترل گردوغبار باید در ارزیابی ریسک حریق ارزیابی شود.

ریزذرات برخی از مواد (مانند چوب، پلاستیک‌ها و برخی فلزات) قابل احتراق هستند و می‌توانند در غلظت‌های خاصی، به‌طور انفجاری مشتعل شوند و آتش‌سوزی به بار آورند. سیستم‌های LEV برای گردوغبارهای قابل احتراق باید جدا باشد، و نباید برای فرآیندهایی استفاده شود که در آنها جرقه تولید می‌شود.

نباید اجازه داد که گردوغبار در تجهیزات الکتریکی یا دیگر تجهیزات تجمع یابد، چون می‌تواند به گرم شدن بیش از حد منجر شود.

1-Abrasive wheels

2-Forced air flow

۵ برنامه‌ریزی و طراحی

۱-۵ کلیات

شکل ۱ باید برای راهنمایی در مورد اندازه اتاق‌های مورد نیاز برای فعالیت‌های مختلف طراحی و فناوری مرتبط با اندازه گروه برای یک معلم استفاده شود.

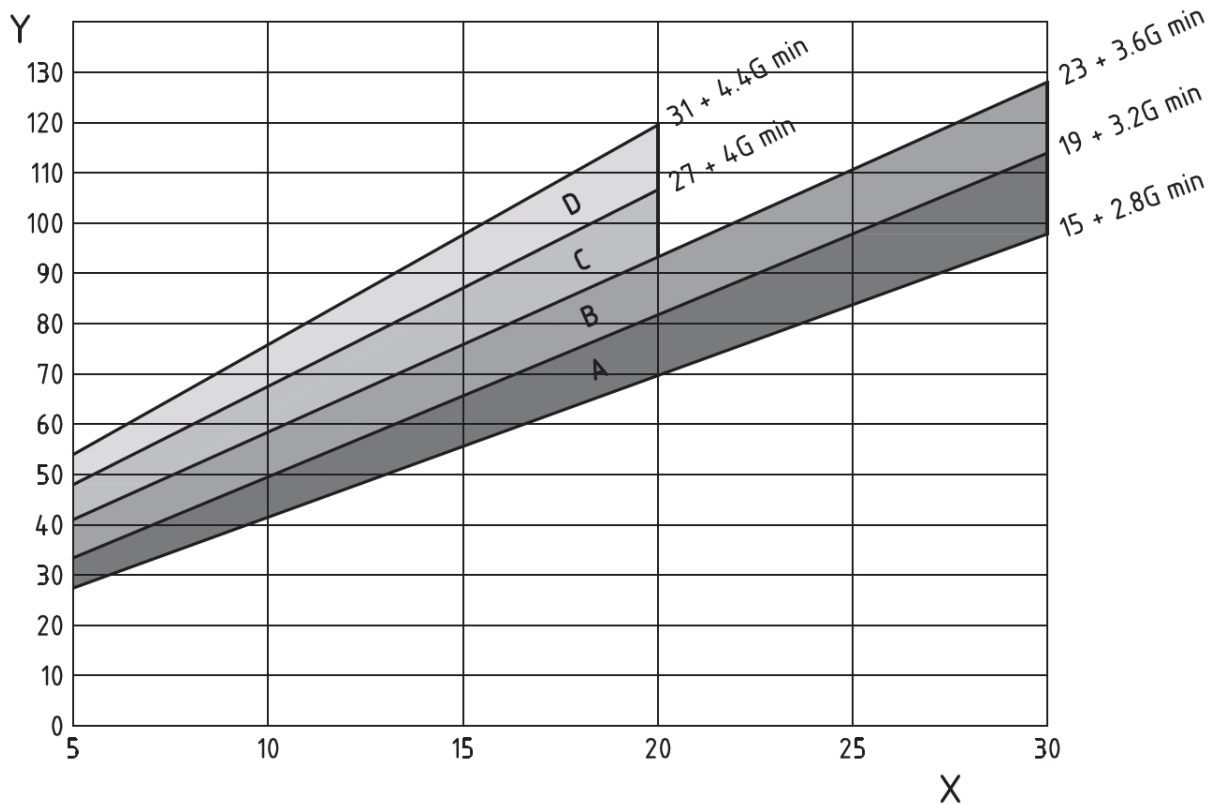
$$(۱) \quad H + (F \times G) = \text{کمینه اندازه توصیه شده برای اتاق}$$

که در آن:

F مساحت به‌ازای فراگیر (m^2)

G تعداد فراگیر

H فضا برای تجهیزات ثابت (m^2)



راهنما

Y مساحت اتاق (m^2)

X اندازه گروه (G): تعداد فراگیران

شکل ۱ - گستره مساحت توصیه شده برای فضاهای آموزشی طراحی و فناوری

معادله (۱) باید برای محاسبه تعداد توصیه شده فراگیران در یک فضای آموزشی خاص در هر یک از گستره‌های مساحتی مناسب برای فعالیت‌های مختلف طراحی و فناوری همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، مورد استفاده قرار گیرد.

مثال:

در منطقه D: برای ۲۰ نفر فراگیر گستره مساحتی عبارت خواهد بود:

$$\text{حداقل: } 27 + (4 \times 20) = 107 \text{ m}^2$$

$$\text{حداکثر: } 31 + (4.4 \times 20) = 119 \text{ m}^2$$

مناطق نوعی برای فعالیت‌های مختلف:

منطقه آموزش عمومی: منطقه A

سیستم‌های الکترونیکی و کنترل: منطقه B

فعالیت‌های گرافیکی: منطقه B

فعالیت‌های نساجی: منطقه B

فعالیت‌های غذایی: منطقه C

فعالیت‌های مواد مقاوم: منطقه D

مهندسی: منطقه D

جدول ۱ گستره‌های مساحتی را برای اندازه‌های نوعی گروه نشان می‌دهد.

جدول ۱- گستره‌های مساحتی برای اندازه‌های نوعی گروه

اندازه گروه					منطقه
۳۰	۲۵	۲۱	۲۰	۱۸	
۱۱۵-۹۹	۹۹-۸۵	۸۶-۷۴	۸۳-۷۱	۶۷-۶۵	A
۱۳۱-۱۱۵	۱۰۶-۹۹	۹۵-۸۶	۹۱-۸۳	۸۸-۷۷	B
-	-	۱۰۷-۹۵	۱۰۳-۹۱	۹۹-۸۸	C
-	-	۱۱۹-۱۰۷	۱۱۵-۱۰۳	۱۱۰-۹۹	D

۲-۵ انبارش

۱-۲-۵ کلیات

باید منابع عمده‌ای (فله) مواد و اقلام مربوط به پروژه‌های فراگیران به‌طور ایمن نگهداری شود. تجهیزات مناسب دستیابی باید برای اقلامی که در سطوح بالا به‌طور ایمن انبار شده‌اند، فراهم آید. انبارش در مناطق طراحی و فناوری باید در انطباق با الزامات مناسب انبارش باشد.

۲-۲-۵ مواد

انبارش مواد فله‌ای مانند منسوجات، چوب، فلز و پلاستیک باید در منطقه‌ای که به‌طور جداگانه برای این کار تعیین شده است و مکمل منطقه یادگیری است، صورت پذیرد. انبار باید در مجاورت محل کار با دستیابی راحت به آن و نیز خارج، به‌منظور تسهیل امر تحویل باشد. قفسه کافی برای انبارش میله‌ها و لوله‌های فلزی، چوب، ورق و منسوجات باید فراهم شود. انتهاها نباید از قفسه بیرون زند. میله‌ها یا زنجیره‌های پشتیبان باید در صورت انباشت عمودی مورد استفاده قرار گیرد.

برای حفظ مواد در شرایط خوب و به منظور تسهیل حمل و نقل ایمن در همه اوقات، چوب و پلاستیک‌ها باید در مناطق سرد و فلزات در مناطق گرم و خشک ذخیره شود. با این حال، یک محیط کار راحت باید در این مناطق فراهم شود.

۵-۲-۳ مواد غذایی

اجزا و محصولات مواد غذایی باید به صورت جداگانه (از دیگر اقلام) و به طور مناسب انبار شوند. تمهیدات مناسب باید برای انبارش چهار دسته از مواد غذایی باید به عمل آید: مواد غذایی خشک و پایدار در قفسه، میوه و سبزیجات تازه، مواد غذایی منجمد و غذاهای فاسدشدنی. موجودی‌ها و برچسب‌زدن باید به طور منظم در فواصل معین بسته به نوع مواد غذایی/محصول انبارشده، مورد بررسی قرار گیرند.

۵-۲-۴ مواد خطرناک

مناطق انبارش مناسب باید برای مواد شیمیایی، مایعات قابل اشتعال، گاز مایع نفتی (LPG)^۱، استیلن و اکسیژن فراهم شود. مواد خطرناک باید به طور سیستماتیک و نظام‌مند ذخیره شوند، به عنوان مثال، مواد به شدت قابل اشتعال (گازی یا مایع)، سمی، خورنده، و غیره، باید جدای از موادی که مخاطره متفاوتی از اینها دارند، نگهداری شوند.

از مشاوران بهداشت و ایمنی یا ماموران پیشگیری از آتش‌سوزی باید استفاده شود.

یادآوری - اگر فقط مقدار بسیار کمی از برخی از مواد شیمیایی خطرناک برای استفاده گاه‌به‌گاه، مورد نیاز باشد، به دست آوردن آنها از دیگر انبارها در مدرسه یا نهادهای مشابه مناسب‌تر است.

مقدار هر ماده ذخیره‌شده باید تا آن جا که ممکن است کم و در انطباق با الزامات خرید و برنامه درسی^۲ باشد. موجودی‌ها باید دست کم حداقل یک بار در هر ترم، بازرنگری شود و ذخایر مازاد به طور ایمن بر اساس دستورالعمل‌های تولیدکننده، دفع شود.

در صورت امکان، در مدارس باید از استفاده از مواد خطرناک اجتناب شود. مواد غیرخطرناک باید به مواد خطرناک ارجحیت داده شود.

مواد خطرناک باید طبق دستورالعمل تولیدکننده ذخیره شود و مورد استفاده قرار گیرد.

اقدامات کنترل ریسک از جمله موارد زیر باید اجرا شود:

الف - انبارش باید امن باشد تا از دستیابی‌های غیرمجاز جلوگیری شود.

ب - تهویه عمومی و تخلیه کافی باید تهیه و برقرار شود.

پ - سیستم‌های ایمنی کار شامل دستورالعمل، آموزش، PPE و نگهداری سوابق باید مورد استفاده قرار گیرد.

ت - روش‌های اجرایی اضطراری باید در صورت بروز نشت یا حادثه فراهم باشد.

ث - امکانات شست‌وشوی چشم و بدن در مواقع اضطراری باید موجود باشد.

1-Liquefied petroleum gas

2-Curriculum

ج- کیت‌های نشت از پیش آماده شده^۱ باید در صورت امکان مورد استفاده قرار گیرد.

ذخایر اصلی مواد خطرناک باید در انباری قفل شده، مجهز به تهویه نگهداری شود. برای مهار نشت در انبار، باید تمهیداتی اندیشیده شود. بطری‌های حاوی مواد خطرناک با گنجایش یک لیتر یا بیشتر باید در سطوح پایین‌تر، در موقعیتی که ضربه نبینند، ذخیره شوند.

فقط، منابع کافی از مواد خطرناک، برای استفاده فوری، باید در محل کار نگهداری شود. منابع باید در ظروف محکم و قفل شده‌ای که مانع از هرگونه نشت شود، نگهداری شوند. ظروف باید نشکن باشند. ظروف شیشه‌ای، در صورت استفاده، باید درون ظرفی نشکن یا سطلی پلاستیکی حمل شوند. اسیدها باید نزدیک به منبع آب ذخیره شوند و مورد استفاده قرار گیرند.

۵-۲-۵ مایعات قابل اشتعال و مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا

یادآوری- مواد یا محلول‌هایی منفجره، اکسنده، با قابلیت اشتعال بسیار بالا، یا قابل اشتعال خطرناک هستند. آنها عبارتند از: بنزین، گاز مایع، حلال بر پایه رنگ‌ها و جلاها، گردوغبارهایی که در صورت اختلاط با هوا می‌توانند محیطی انفجاری ایجاد کنند.

۵-۲-۱ مایعات قابل اشتعال

یادآوری- مواد «قابل اشتعال» می‌سوزند اما در دمای طبیعی اتاق، بخارات حاصل از آنها در حدی نیست که خطر انفجار در پی داشته باشند. مایعات قابل اشتعال عبارتند از: پارافین، اسپیریت سفید^۲، روغن تربانتین.

مایعات قابل اشتعال باید در منطقه‌ای امن و دور از وسایل حرارتی، چراغ‌ها و مواد قابل احتراق (به عنوان مثال کاغذ، مقوا، پارچه، چوب) ذخیره شوند. مایعات قابل اشتعال باید به‌دور از چراغ‌ها نگهداری شوند و استعمال دخانیات باید در مجاورت آنها ممنوع باشد.

ریسک‌های نشت باید با استفاده از مقادیر کمی از مایعات قابل اشتعال و با گذاشتن درب ظروف به‌سرعت پس از استفاده، به حداقل برسد. باید با پوشیدن دستکش مناسب، از تماس با پوست جلوگیری شود. هرگونه نشت باید بلافاصله پاک شود.

۵-۲-۲ مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا

یادآوری ۱- مواد «با قابلیت اشتعال بسیار بالا» موادی هستند که به‌راحتی در دمای اتاق مشتعل می‌شوند و ممکن است انفجاری باشند. مخاطرات حریق و استنشاق ناشی از این مایعات بسیار بیشتر از مایعات قابل اشتعال است. تا حد امکان باید از مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا استفاده نشود. این مایعات شامل رنگ/تینرهای سلولزی، اسپریت‌های متیله و چسب‌های بر پایه نفت هستند.

یادآوری ۲ - بخارات مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا سنگین‌تر از هوا هستند و به سمت پایین تجمع می‌یابند، و می‌توانند غلظت‌های انفجاری تشکیل دهند.

مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا باید در مقادیر بسیار کم نگهداری شوند.

1-Pre-prepared spill kits

2-White spirit

مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا باید در ظروف در بسته در جای امن مخصوص این نوع مایعات ذخیره شوند، یا، اگر حداکثر ۵۰ لیتر باشند، در قفسه‌های مقاوم در برابر حریق و نشسته نشانه‌گذاری شده با نماد هشدار «بسیار قابل اشتعال» نگهداری شوند. همه ظروف باید بلافاصله پس از استفاده به انبار یا قفسه ذخیره‌سازی برگردانده شوند. قفسه‌های ذخیره‌سازی باید قفل شود یا در انباری قفل شده، قرار داده شود.

استفاده از مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا باید در صورت امکان در فضای برون‌ساختمانی صورت پذیرد. مخازن بنزین همیشه باید در فضای بیرونی پر شود و انتقال مایعات بین ظروف نیز در این فضا دور از ساختمان‌ها و منابع اشتعال انجام گیرد. تهویه کافی باید در مورد استفاده از مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا در فضای باز، با پنجره‌های باز، و با کاراندازی فن‌های مکنده تضمین شود. احتیاط لازم باید انجام شود تا اطمینان حاصل شود که فن‌های مکنده الکتریکی، خود منبع احتراق نباشند.

مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا نباید در زیرزمین، حفرات، یا هر منطقه زیر سطح زمین استفاده شود. مایعات با قابلیت اشتعال بسیار بالا باید نزدیک به هر منبع اشتعال، چراغ‌ها، مناطق جوش کاری یا تجهیزات الکتریکی، مورد استفاده قرار گیرد و استعمال دخانیات باید ممنوع شود. مواد قابل احتراق (به عنوان مثال کاغذ، مقوا، پارچه، چوب) نباید با این مایعات خیس شوند.

ریسک‌های نشت باید با استفاده از مقادیر کم و با گذاشتن درب ظروف، به حداقل رسانده شود. در صورت امکان باید از ظروف توزیع طراحی شده برای این کار، با کلاهک‌های فتری در بسته، استفاده شود. باید با پوشیدن دستکش مناسب از تماس با پوست جلوگیری شود. نشستی‌ها باید بلافاصله پاک شوند و همه مواد و حوله‌های کاغذی آلوده شده باید در یک ظرف مناسب دفع زباله به خارج از ساختمان انتقال یابند.

۵-۲-۶ گاز مایع نفتی (LPG)

موارد زیر باید به هنگام کار با گاز مایع نفتی در نظر گرفته شود.

الف- نشت‌ها و/یا ریزش‌های LPG از سیلندرها یا لوله‌ها و اتصالات می‌تواند مخلوط قابل انفجاری در ساختمان ایجاد کند.

ب- سیلندره‌های حاوی LPG در گیر در حریق، به شدت می‌توانند منفجر شوند.

پ- سیلندره‌های LPG سنگین هستند و حرکت/حمل و نقل و سرنگونی آنها مخاطراتی به بار خواهد آورد.

ت- خروج بخارات و آئروسل‌ها از سیلندرها به شدت می‌تواند موجب آتش‌سوزی شود.

ث- تبخیر سریع LPG می‌تواند موجب سوزش‌های سرد در پوست و چشم‌ها شود.

ج- LPG خفه‌کننده است.

چ- سوزاندن LPG می‌تواند دود خطرناک تولید کند.

ح- LPG از هوا سنگین‌تر است و در سطوح پایین‌تر می‌نشیند، در نتیجه می‌تواند در زیرزمین‌ها، چاله‌ها، زهکشی‌ها یا سایر نقاط گود تجمع یابد.

اقدامات مناسب باید برای جلوگیری از دستکاری و تخریب سیلندره‌های LPG در مرحله طراحی/نصب و راه‌اندازی به عمل آید. اقداماتی باید برای امنیت عمومی منطقه انبارش انجام شود.

علامت هشدار «LPG با قابلیت اشتعال بسیار بالا» باید در محل نگهداری سیلندر LPG نمایش داده شود. سیلندره‌های LPG نباید مانعی برای فرار از ساختمان‌ها یا مناطق مجاور باشند و این کار را به‌مخاطره اندازند. تجهیزات اطفای حریق قابل حمل باید به‌آسانی در منطقه انبارش LPG در دسترس باشند.

یادآوری ۱ - توصیه در مورد تمهید و استفاده از تجهیزات اطفای حریق از مراجع محلی قابل اخذ است. در تاسیسات ثابت LPG، محفظه‌ها باید مقاوم در برابر آتش و برخورد از تهویه مناسب باشند، و باید با الزامات آتش‌نشانی محلی مطابقت داشته باشند. نقشه کلی تاسیسات لوله‌کشی باید طبق مقررات مربوطه باشد. LPG باید در موقعیتی با تهویه خوب ذخیره شود و مورد استفاده قرار گیرد به طوری که هر نشت کوچک بتواند پراکنده شود و به خوبی تا زیر غلظت قابل اشتعال رقیق شود. نشانه منع استعمال دخانیات باید در منطقه انبارش نمایش داده شود. LPG باید ترجیحا در فضای برون‌ساختمانی و به‌دور از مواد قابل احتراق، خورنده، سیلندرهای اکسیژن، و طبق مقررات نگهداری شود. مواد دیگر (به‌خصوص مواد قابل احتراق) نباید نزدیک به سیلندرهای LPG نگهداری شود و نباید مانع یا محدودکننده طبیعی از تهویه منطقه انبارش شود. بخار LPG چگال‌تر از هواست و سیلندرها نباید در زیر سطح زمین یا نزدیک به زهکشی‌ها^۱ و زیرزمین‌ها ذخیره شود.

سیلندرهای LPG نباید در معرض آسیب‌های مکانیکی یا دماهای بالا قرار گیرند، و نباید بیفتند. سیلندرها باید در چرخ‌دستی‌ها نگه داشته شوند و/یا به‌طور سراسر قرار گیرند تا باز نشوند. دریچه‌های سیلندرهای خالی باید برای جلوگیری از نفوذ هوا، که می‌تواند مخلوط انفجاری تشکیل دهد، بسته شود. تعداد سیلندرهای LPG ذخیره‌شده باید به‌حداقل رسانده شود. نباید بیشتر از یک سیلندر یدکی برای هر کاربردی نگهداری شود.

یادآوری ۲ - برای اطلاعات بیشتر به استاندارد BS 5482-1 مراجعه کنید.

۷-۲-۵ سیلندرهای اکسیژن و استیلن

هنگام جابه‌جایی سیلندرهای اکسیژن و استیلن، موارد زیر باید در نظر گرفته شود.

الف - سیلندرهای اکسیژن فشرده می‌تواند در صورت آسیب، قرار گرفتن در معرض حریق، به‌شدت منفجر شود و چنان‌چه شیر آن آسیب ببیند، می‌تواند همانند موشک عمل کند.

ب - نشت اکسیژن، باعث سرعت و شدت بخشیدن به آتش‌سوزی می‌شود.

پ - سیلندرهای استیلن می‌توانند با شدت منفجر شوند، اگر در معرض آتش‌سوزی قرار گیرند.

ت - نشت‌های استیلن می‌تواند مخلوط انفجاری در ساختمان تشکیل دهد.

ث - جابه‌جایی/حمل و نقل، و واژگونی سیلندرهای سنگین می‌تواند مخاطراتی به بار آورد.

تعداد سیلندرهای اکسیژن و استیلن باید در حداقل تعداد باشد. سیلندرها باید در مناطق به‌خوبی تهویه‌شده دور از مواد قابل احتراق نگهداری شود.

نشانه‌های هشدار «گاز فشرده» و «گاز قابل اشتعال» باید در محل ذخیره سیلندرها نمایش داده شود.

سیلندرها (حتی در صورت خالی بودن) باید در مکانی امن، ایمن، برخوردار از تهویه خوب، و ترجیحا در فضای برون‌ساختمانی نگهداری شوند. سیلندرها نباید زیر سطح زمین، یا کنار زهکشی‌ها، زیرزمین یا دیگر مکان‌های کم‌ارتفاع نگهداری شوند.

اگر استیلن و اکسیژن از طریق لوله‌کشی ثابت از سیلندرهای خارج از ساختمان تامین می‌شوند، آنها باید در انبار امنی قرار گیرند و نقشه تاسیسات لوله‌کشی باید طبق مقررات مربوط باشد.

سیلندرها نباید در معرض آسیب‌های مکانیکی یا دمای بالا قرار گیرند، یا واژگون شوند. سیلندر باید در چرخ دستی یا به طور سرراست نگهداری شوند تا باز نشوند.

استیلن در سیلندرها در مایع حل می‌شود و سیلندرها باید با دریچه‌هایی که در همه اوقات رو به بالاست، نگهداری شود.

۵-۲-۸ مواد پلاستیکی تقویت‌شده با شیشه

موارد زیر باید هنگام کار با مواد پلاستیکی تقویت‌شده با شیشه در نظر گرفته شود:

الف- رزین‌ها و کاتالیزورها می‌توانند به‌عنوان مواد خطرناک طبقه‌بندی شوند.

ب- برخی از پلاستیک‌ها چنانچه بیش از حد گرم شوند یا در معرض آتش قرار گیرند، می‌توانند گازهای سمی تولید کنند.

پ- استنشاق دودها و بخارات می‌تواند خطرناک باشد. افراد ممکن است از حساسیت تنفسی رنج برند و در برخی موارد، این اثرات می‌تواند غیرقابل برگشت باشد.

ت- ظروف چسب می‌تواند ترک بخورد و نشت کند.

ث- مواد شیمیایی برای کار با مواد پلاستیکی تقویت‌شده با شیشه، می‌تواند خطر آتش‌سوزی در بر داشته باشد.

ج- تراشه‌های مواد می‌تواند در صورت شکستگی ورق‌های پلاستیکی، از آنها جدا شود.

مواد پلاستیکی تقویت‌شده با شیشه باید در سرما و در شرایط خشک دور از منابع حرارتی مستقیم نگهداری شوند.

کاتالیزورها (پراکسیدهای آلی) و شتاب‌دهنده‌های^۱ (کبالت‌نفتنات^۲) مورد استفاده برای مواد پلاستیکی تقویت‌شده با شیشه باید جداگانه در قفسه‌های (ترجیحا فلزی) ذخیره شوند، جایی که در آن از هرگونه نشت جلوگیری به عمل آید.

پراکسیدها باید فقط در ظروف هواگذر دور از هر گونه مواد قابل اشتعال نگهداری شوند و نباید در معرض نور خورشید یا در نزدیکی هر منبع حرارتی قرار گیرند.

1-Accelerators

2-Cobalt naphthenate

مقادیر زیادی از کاتالیزرها، رزین‌ها و حلال‌ها، خطر آتش‌سوزی به دنبال دارند و نباید انبار شوند.

۵-۲-۹ مواد ریخته‌گری و آهن‌گری

منطقه انبارش مناسب باید برای سوخت آهن‌گری و ماسه قالب‌گیری فراهم شود.

۵-۲-۱۰ تجهیزات قابل حمل

تجهیزات قابل حمل (به عنوان مثال ابزارهای دستی، ابزارهای برقی و لوازم جانبی ماشین‌ها) باید به‌طور مناسب نگهداری شوند. سیستم‌های قفسه‌ای طراحی شده مخصوص باید ابداع شود.

ابزار برقی دستی و برش‌دهنده‌های آنها باید به‌طور امن ذخیره شوند تا از استفاده غیرمجاز جلوگیری شود.

۵-۲-۱۱ ذخیره‌سازی پوشاک شخصی و وسایل حفاظتی فردی (PPE)

انبار مناسب و کافی برای پوشاک، کیف‌های مدرسه و PPE باید در نزدیکی ورودی فضای آموزشی در دسترس باشد. همه افراد مشغول به کار در مناطق تخصصی باید از PPE مناسب استفاده کنند.

۵-۳ آتش‌سوزی

۵-۳-۱ کلیات

ارزیابی ریسک آتش‌سوزی باید به‌منظور مشخص کردن وسایل و روش‌های پیشگیری از آتش‌سوزی و اقدامات احتیاطی لازم در برابر آن انجام شود. ضمن انجام ارزیابی ریسک آتش‌سوزی به‌طور معمول برای کل مرکز آموزشی، ارزیابی ریسک باید ریسک‌های خاص آتش‌سوزی در مناطق طراحی و فناوری را نیز در نظر بگیرد.

۵-۳-۲ سیستم‌ها و روش‌های اجرایی برای حفاظت از آتش‌سوزی

سیستم‌های و روش‌های اجرایی برای حفاظت از آتش‌سوزی باید در مناطق طراحی و فناوری موجود باشد.

الف- آشکارسازها و هشدارهای مناسب برای آتش‌سوزی.

ب- مسیرهای فرار از آتش با علائم درست.

برای آگاهی از علایم مربوط به مسیر فرار از آتش به استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۱۰ و استاندارد BS 5499-4 مراجعه کنید.

پ- تجهیزات آتش‌نشانی و ترتیبات مناسب برای:

- آماده‌سازی، ابلاغ و آزمون روش‌های اجرایی در مورد آتش‌سوزی؛

- برقراری و آزمون تجهیزات آتش‌نشانی.

۶ محیط منطقه کاری

۶-۱ نورپردازی

۶-۱-۱ کلیات

باید نور کافی در محیط کار فراهم شود. روشنایی برای مناطق فرار باید در مناطق پرریسک و در مسیرهای فرار از این مناطق فراهم شده باشد. ترازهای روشنایی زیر باید دست‌کم طبق جداول ۵-۱ و ۵-۳ فراهم شود.

الف- شدت بالای نور طبیعی ($500lx$) باید در مناطق آماده‌سازی مواد غذایی تامین شود. باید برای جلوگیری از اعوجاج رنگ‌های غذایی، نور فلورسنت با حداقل شاخص رنگ‌دهی^۱ (Ra) ۸۰ فراهم شود.

ب- دست‌کم $500lx$ باید برای میز نرمال و کار ماشین (با در نظر گرفتن اثر استروبواسکپی^۲ واحدهای نور فلورسنت واحد) فراهم شود.

پ- دست‌کم $500lx$ باید در مناطق کار با پارچه فراهم شود.

ت- $1000lx$ باید برای میز و کار ظریف با ماشین فراهم شود.

یادآوری - از چراغ کارهای مناسب برای تامین روشنایی در $1000lx$ استفاده کنید.

روشنایی ملایم^۳ باید در مناطق آهنگری، لحیم‌کاری و جوش‌کاری باید فراهم شود تا تغییرات رنگ در فلزات گرم‌شده را به راحتی قابل مشاهده سازد. این مناطق نباید نزدیک پنجره‌ها، به خصوص پنجره‌های روبه جنوب باشند.

در محوطه کار یا در ورودی و خروجی، باید از تغییرات ناگهانی در شدت روشنایی اجتناب شود. در صورت امکان، ترازهای توصیه‌شده روشنایی باید توسط نور طبیعی و در صورت نیاز، تکمیل‌شده توسط نور مصنوعی، فراهم شود. از تابش خیره‌کننده باید اجتناب شود.

واحدهای نورپردازی نصب‌شده در مناطق انبارش باید به صورت مکانیکی محافظت شوند.

واحدهای صفحه‌نمایش دیداری کامپیوتری باید به دور از تابش خیره‌کننده و بازتاب چراغ‌ها و پنجره‌ها باشند و دست‌کم یک متر از هم فاصله داشته باشند. در صورت نیاز، پرده‌های پنجره باید تهیه شود. در صورت محتمل بودن استفاده طولانی‌مدت از کامپیوتر، تدارک وسایل روشنایی ضدتابش خیره‌کننده رده^۴ ۲ باید در نظر گرفته شود.

۶-۱-۲ نور تکمیلی

نور تکمیلی باید برای ابزارها و تجهیزات ماشین‌آلات، در صورتی که روشنایی اصلی اتاق کافی نباشد، فراهم شود. نور تکمیلی باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۲۶ باشد. لامپ‌ها نباید در بیش از $50 V a.c$ کار کنند. اگر کلید برای نور تکمیلی به راحتی در دسترس کارور ابزار ماشینی نباشد، کلید دیگری باید در مجاورت منبع نور فراهم شود. روشنایی باید با سایه^۴ بالا برای جلوگیری از تابش خیره‌کننده از سطوح براق فراهم شود.

۶-۲ گرمایش و تهویه (از جمله LEV)

دمای مناطق کار باید هنگامی که لباس‌های محافظ مناسب پوشیده می‌شود، مناسب باشد. در اتاق‌های مورد استفاده برای آماده‌سازی مواد و همچنین مناطق آموزشی باید گرما در دسترس باشد.

1-Rendering index
2-Stroboscopic effect
3-Subdued lighting
4-Deep shade

آماده‌سازی مواد غذایی نباید در مجاورت فنی انجام گیرد که از واحدهای گرماده استفاده می‌کند، چون آلودگی مواد غذایی با گردوغبار هوابرد دور از احتمال و انتظار نیست.

فن استفاده‌کننده از گرماده، هنگام انجام فعالیت‌های مولد گردوغبار، نباید مورد استفاده قرار گیرد. گرمایش از کف نباید در اتاق‌هایی فراهم شود که در آنها تجهیزات متصل به کف مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر ارزیابی ریسک دال بر لزوم استفاده از LEV باشد، باید برای انطباق با مقررات یا حصول اطمینان از ایمنی و آسایش کاروران برای تجهیزات و فرآیندهای زیر مورد استفاده قرار گیرد.

الف- لوازم پخت‌وپز که بخار، روغن، گریس، بو و حرارت تولید می‌کنند (سیستم تهویه برای فتاوری مواد غذایی باید شامل فنی با ظرفیت کافی برای حصول اطمینان از خروج بار دوده از تجهیزات باشد).

ب- تجهیزات برای عملیات گرمایی، از جمله تجهیزات برای لحیم‌کاری سخت^۱، آهن‌گری، جوش‌کاری، برش کاری، لحیم‌کاری^۲ و ریخته‌گری.

پ- ماشین‌آلات نجاری، از جمله ماشین‌آلات برای اره‌کشی، سنباده‌زنی، روتینگ^۳، صفحه‌تراش^۴ و ضخامت‌دهی^۵.

ت- فرآیندها و روش‌های اجرایی شیمیایی، از جمله اسیدشویی^۶، فرآیندهای شامل پلاستیک، پاشش رنگ، و روش‌های اجرایی مولد مواد منتشره خروجی موتور.

ث- ماشین‌آلات فلزکاری (مورد استفاده برای سنگ‌زنی^۷ و پرداخت^۸).

ج- لیزر و سایر برش‌گرها.

ورودی‌مکنده موضعی باید تا حد ممکن نزدیک به منبع آلاینده کار گذاشته شود. اگر هواگذر به خارج باشد، باید احتیاط شود تا به افرادی که در بیرون یا در بخش دیگری از ساختمان هستند، آسیب وارد نکند. هوا باید درون اتاق شود تا حجم هوای تخلیه‌شده به خارج را جبران کند.

یادآوری- می‌توان هنگام استفاده از کامپیوترها، از تهویه اضافی یا تهویه مطبوع بهره گرفت.

۳-۶ سطوح

۱-۳-۶ کفها

در مناطقی که فعالیت‌های طراحی و فتاوری انجام می‌شود، کفها باید در یک سطح باشند. کفها باید دارای سطحی غیرلغزنده و نگهداری‌شده در شرایط خوب، باشند. در مناطق عملیات حرارتی، کفها باید از مواد مقاوم در برابر آتش تشکیل شده باشند. در مناطق آماده‌سازی مواد غذایی، کفها باید قابل شست‌وشو باشند و در پایان هر روز آماده‌سازی مواد غذایی شست‌وشو شوند.

1-Brazing
2-Soldering
3-Routing
4-Planing
5-Thickening
6-Acid pickling
7-Grinding
8-Polishing

با توجه به ریسک جراحت ناشی از سوزن‌ها یا سنجاق‌های افتاده‌شده در فرش، در مناطق نساجی باید کف‌ها مفروش نشوند.

۶-۳-۲ سقف‌ها، دیوارها و سطوح کار

سقف‌ها، دیوارها و سطوح کار مناطق کار باید صاف، تمیز و قادر به ارائه تراز خوبی از نور منعکس‌شده، باشد (به جز مناطق مورد استفاده برای فرآیندهای عملیات حرارتی که باید دارای سطوح غیربازتابنده باشند). دیوارهای مجاور مناطق عملیات حرارتی باید عاری از مواد قابل اشتعال باشند. سطوح کار در مناطق آماده‌سازی مواد غذایی باید صاف و تمیز کردن آن آسان باشد. سطوح کاری نباید دارای لبه‌گذاری‌های چوبی یا پلاستیکی باشند. سقف‌ها و دیوارها باید برای تمیزشدن مرتب، مناسب باشند. تخته‌برش‌های جداگانه با کدگذاری کاملاً مشخص، باید برای کار با مواد غذایی مختلف فراهم شود.

۷ خدمات

۷-۱ کلیات

تاسیسات (برق، گاز، آب، و هوای فشرده، فراهم‌شده در محوطه کار توسط لوله‌ها و کانال‌ها) باید طبق استاندارد BS 1710 رنگی باشند. استفاده از علائم ایمنی در مواقعی که ریسک‌ها از راه‌های دیگر قابل کنترل نیست (به عنوان مثال دستورالعمل‌های کلامی، حفاظ‌های مناسب)، ضرورت دارد. علائم مسیر خروج از آتش و فرار اضطراری باید طبق استاندارد BS 5499-4 باشد.

۷-۲ تاسیسات الکتریکی

۷-۲-۱ کلیات

تاسیسات ثابت جدید باید در انطباق با استاندارد BS 7671 باشند. پریزهای کافی باید نصب شود. پریزهای سقفی نصب‌شده باید برای جلوگیری از مخاطرات ناشی از سیم‌های آویزان^۱ مد نظر قرار گیرد. برق به پریزها باید از طریق وسیله جریان پسماند بدون تاخیر زمانی با جریان پسماند عمل‌کننده حداکثر ۳۰ میلی‌آمپر و زمان عمل حداکثر ۴۰ میلی‌ثانیه در جریان پسماند پنج برابر جریان عمل‌کننده مشخص‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۰۰-۱ یا استانداردهای BS 7288، BS EN 61008-1 باشد.

بازرسی‌ها و آزمون‌ها درباره تاسیسات و تجهیزات الکتریکی ثابت باید هر پنج سال، حداقل یک‌بار، توسط فرد ذی صلاحی انجام شود.

یادآوری ۱- تعداد دفعات بازرسی‌ها و آزمون‌های تجهیزات قابل حمل بستگی به طراحی و استفاده از تجهیزات دارد. از تجهیزات برقی فقط باید در محیط مورد نظر استفاده کرد.

1-Trailing leads

جریان هادی حفاظتی از مدارهای منبع برق کامپیوترها باید هنگام انتخاب وسایل جریان پسماند، برای جلوگیری از قطع ناخواسته در مدارهای تامین کننده برق کامپیوتر مد نظر قرار گیرد. در صورت لزوم، وسایل جریان پسماند باید برای کاهش ریسک ناشی از مشکلات مرتبط با تجهیزات فناوری اطلاعات، در صورت قطع برق، فراهم شود. احتیاط‌های ویژه باید در مناطقی که در آن از تجهیزاتی با جریان هادی حفاظتی بالا (به عنوان مثال تجهیزات فناوری اطلاعات، تجهیزات الکترونیکی دفتری و اداری، تجهیزات کنترل فرآیند) استفاده می‌شود، به عمل آید.

یادآوری ۲ - برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد BS 7671 مراجعه کنید.

در صورت وجود ریسک نفوذ آب و/یا مواد جامد (از جمله استفاده از تجهیزات برون ساختمانی)، تجهیزات باید دارای درجات حفاظتی (IP) مناسب باشند.

یادآوری ۳ - برای جزئیات مشخصات، و آزمون‌های به منظور تصدیق درجات حفاظت، به استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸ مراجعه کنید.

تمامی تجهیزات برقی قابل حمل t باید به درستی فیوزدار باشند.

۲-۲-۷ مناطق غذایی

تاسیسات الکتریکی در مناطق مواد غذایی باید مطابق استاندارد BS 7671 باشد. پریزها باید از طریق وسیله جریان پسماند بدون تاخیر زمانی باقی با حداکثر جریان قطع ۳۰ میلی آمپر تامین شود.

هرگاه که ارزیابی ریسک دال بر لزوم نصب کلید اصلی کلی برای اتاق‌های مواد غذایی باشد، این کار باید صورت گیرد. در صورت وجود کلید اصلی کلی، یخچال‌ها و فریزرها، فریزر و لوازم ساعت‌دار و تایمردار و کامپیوترها باید توسط مدارهای جداگانه‌ای که تحت کنترل کلید اصلی کلی نیستند، تغذیه شوند. اجاق‌گازهای برقی باید مدارهای مجزا با رده مناسب طبق دستگاه داشته باشند. باید منبع الکتریکی مناسبی برای اجاق‌گازها وجود داشته باشد تا جرقه‌زن، ساعت‌ها و تایمرها را تغذیه کند.

تمامی تجهیزات برقی باید به دور از سینک‌ها قرار گیرند. مناطق کاری و پریزهای الکتریکی باید طوری قرار داده شوند که کابل‌های برق از اجاق گاز یا سایر سطوح داغ عبور نکنند.

علائم هشداردهنده باید در مجاورت انواع هت‌پلیت‌هایی گذاشته شود که هنگام کار، هیچ منبع حرارتی مشهودی مشخص نمی‌شود.

لوازم ثابت (برای مثال اجاق‌گازها، ماشین‌های لباسشویی و خشک‌کن‌ها) باید توسط فرد ذی صلاحی نصب شوند. برای کاهش ترازهای سروصدا، ماشین‌های لباسشویی و خشک‌کن‌ها نباید در مناطق آموزشی نصب شوند.

طول کابل‌های انعطاف‌پذیر تجهیزات قابل حمل باید تا جایی که به لحاظ منطقی، عملی است، کوتاه باشد و آنها باید به طور مرتب بازرسی شوند تا اطمینان حاصل شود که در وضعیت خوبی قرار دارند. تمامی تجهیزات قابل حمل باید در موارد عدم استفاده، و قبل از تنظیم یا تمیز کردن، از برق کشیده شوند. تجهیزات برقی قابل حمل باید به طور منظم بازرسی و به طور دوره‌ای (معمولاً هر ۱۲ ماه) آزمون شود.

تجهیزات برقی نباید با دست‌های مرطوب یا خیس مورد استفاده قرار گیرد.

تجهیزات فناوری مواد غذایی شامل اجاق‌گازها، ماشین‌های شست‌وشو، ماشین‌های ظرف‌شویی، و غیره، که از طریق یک کابل دائمی نصب شده‌اند، باید به کلید جداکننده‌ای که برای شناسایی دستگاه‌های تغذیه‌شده، به‌وضوح برچسب‌گذاری شده و قابل رویت است، مجهز باشند تا بتوان دستگاه را از منبع برق جدا کرد. لوازم تغذیه‌شده از طریق پریز و دوشاخه باید دارای دوشاخه‌ای به‌وضوح برچسب‌گذاری شده برای شناسایی دستگاه‌های تغذیه‌شونده باشند، به‌طوری که دستگاه بتواند از برق جدا شود.

۷-۲-۳ مناطق کامپیوتر

منبع برق برای اتاق‌های کامپیوتر باید طبق استاندارد BS 7671 باشد. هر سرور باید از طریق یک منبع اختصاصی مجزا که نمی‌تواند ناخواسته خاموش شود، تغذیه شود. پریزهای کافی باید در اتاق‌ها برای جلوگیری از استفاده از آداپتورها یا سیم‌های رابط به کامپیوترها و تجهیزات جانبی (چاپ‌گرها، اسکنرها، جعبه‌های کنترل، مونیترها، و غیره) تعبیه شود.

۷-۲-۴ جعبه کلید برق محل کار

تامین برق برای مناطق کار باید مطابق استاندارد BS 7671 باشد. در هر منطقه کارگاهی باید بتوان تمامی مدارهای الکتریکی تامین‌کننده برق تجهیزات ثابت و پریزها را با یک کلید واحد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۳۵-۳ یا استاندارد EN 60669-2-4 قطع کرد. تابلو باید برای نشان دادن مدار یا کار کنترل‌شده، به‌وضوح برچسب‌گذاری شود. کلید جداکننده باید به‌آسانی دستیابی پذیر باشد، به‌وضوح با عبارت «کلید اصلی»، برچسب‌گذاری شده باشد و در وضعیت «خاموش» قفل شود. وسیله سوئیچینگ نباید روشنایی، تجهیزات گرمایشی فضا تعبیه‌شده برای بهداشت و ایمنی از جمله فن‌های مکند و مدارهای پریزهای خاص برای کامپیوترها، یخچال‌ها و فریزرها و مقاصد تمیزکاری را کنترل کند. در مناطق کارگاهی بدون تجهیزات ثابت عمل‌کننده به‌صورت الکتریکی، و فقط با منبع ۲۳۰ a.c. V، در صورت وجود ماشین‌آلات دوار یا سایر ماشین‌آلات، باید کلید جداکننده و سیستم قطع اضطراری^۱ (به بند ۷-۲-۵ مراجعه کنید) فراهم شود.

۷-۲-۵ سیستم‌های سوئیچینگ اضطراری در محل کار

سیستم‌های سوئیچینگ اضطراری باید در هر محوطه کاری مجزا، فراهم شود و فقط باید یک محوطه کاری را کنترل کند. در مواقع اضطراری، سیستم‌ها باید تمامی مدارهای تغذیه‌شده را از طریق کلید جداکننده، خاموش کنند. مدارهای مهم و حیاتی نصب‌شده برای حذف مخاطرات (به‌عنوان مثال فن‌های مکند دود، روشنایی، مدارهای هشدار) نباید توسط سیستم اضطراری کنترل شوند.

وسیله سوئیچینگ اضطراری باید کنتاکتور^۲ عمل‌کننده دورفرمان یا مدارشکنی باشد که وقتی کویل تهی از انرژی می‌شود، باز شود. وسیله سوئیچینگ باید توسط مجموعه‌ای از دگمه‌های فشاری سهل‌الوصول غیرقفلی با توزیع یکنواخت در اطراف محل کار در ارتفاع تقریبی ۱/۵ متر، و خالی از میزها و ماشین‌آلات کنترل شود.

1-Switch-off system

2-Contactor

بازتنظیم کنتاکتور عمل‌کننده دورفرمان یا مدارشکن باید توسط کلید مستقل برگشت فوری عمل‌گر گذاشته‌شده در محل کاری که آن را کنترل می‌کند، امکان‌پذیر باشد. فرد مسئول باید کلید را حفظ کند.

یادآوری – به منابع BS EN 60204-1، BS 7671 و ISO 13850 مراجعه کنید.

دکمه‌های فشاری باید واضح و به رنگ قرمز باشند و بر روی سطح زردرنگی نصب شوند (به استاندارد ISO 13850 مراجعه کنید) و نشانه وضعیت ایمن طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۱۰ باید در مجاور هر کلید وجود داشته باشد.

سیستم توقف اضطراری نصب‌شده در یک کارگاه، وجود سایر سیستم‌های ایمنی دیگر مجهز به ماشین‌آلات، برای مثال، سیستم‌های ترمز بر روی ماشین‌آلات برش چوب بارگذاری‌شده با دست را منتفی نمی‌سازد. منبع الکتریکی باید در پایان روز کاری خاموش شود.

۷-۲-۶ تجهیزات الکتریکی برای ابزارهای ماشینی ثابت

تجهیزات الکتریکی برای ابزارهای ماشینی ثابت باید طبق استاندارد BS EN 60204-1 باشد. موتورهای راه‌انداز، کلیدها و کنترل‌ها برای ابزارهای ماشینی ثابت باید طبق استانداردهای EN 60204-1 و BS 7671 بوده و طبق آنها نصب شوند. آنها باید برای کارور در وضعیت کاری معمولی سهل‌الوصول باشند و لازم نباشد کارور دست خود را از روی قطعات متحرک ماشین دراز کند. هرگاه ارزیابی ریسک نشان‌دهنده لزوم کلیدهای توقف اضطراری (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) باشد، آنها باید در تمامی ماشین‌های ثابت فراهم و به‌راحتی توسط کاربر فعال شوند. کلید توقف اضطراری فقط باید برق ماشینی را کنترل کند که به آن ثابت است (و نه برق ماشین‌های دیگر را در محوطه کاری).

ماشین‌های ثابت یا اقلامی از تجهیزات الکتریکی باید از طریق کلید جداکننده فیوزدار طبق استاندارد EN 60947-3، یا یک واحد اتصال طبق استاندارد BS 1363-4، یا مدارشکن طبق استاندارد BSEN 60898-1 یا قطع‌کننده‌های مدار عمل‌کننده جریان پسماند (RCBO)^۱ طبق استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۷۴-۱ تغذیه شود. کابل‌های تغذیه باید در لوله حفاظ^۲ یا کانال محکم مناسب یا کابل مسلح محصور شوند.

کنترل‌ها یا وسایل جداسازی که در تجهیزات گنجانده نشده‌اند، نباید بیش‌تر از دو متر از تجهیزات دور باشند و باید طوری قرار بگیرند که بتوان آنها را به‌طور ایمن در همان حالی که تجهیزات در حال استفاده است، به راه انداخت. کارکرد هر وسیله سوئیچینگ و نیز ماشین‌آلات/تجهیزات مرتبط با آن باید به‌وضوح، مشخص شود. در موتورهای برقی با رده بیش از ۰/۳۷ کیلووات باید تجهیزات کنترلی دارای وسیله‌ای برای حفاظت در برابر اضافه‌جریان در موتور فراهم شود.

وسایلی برای جلوگیری از شروع مجدد خودکار موتور برقی پس از بعضی قطعی‌ها (برای مثال راه‌انداز آزادسازی بی‌ولت^۳) باید فراهم شود.

1-Residual current operated circuit-breaker

2-Conduit

3-No-volt release starter

یادآوری - استفاده از لوله حفاظ یا کانال پلاستیکی در محوطه کار توصیه نمی‌شود، چون به راحتی می‌تواند آسیب ببیند.

۷-۲-۷ منابع الکتریکی برای کارگاه‌های وسایل نقلیه موتوری

تاسیسات الکتریکی در کارگاه‌های وسایل نقلیه موتوری باید طبق استاندارد BS 7671 بوده و توسط افراد ذیصلاح طبق همان استاندارد، نصب و نگهداری شود.

پریزها باید از طریق RCD بدون تاخیر زمانی با جریان پسماندی که از ۳۰ میلی‌آمپر تجاوز نکند، تغذیه شوند. مواقعی که منابع برای ابزار و تجهیزات برقی قابل حمل فراهم می‌شود، باید از طریق پریزهای صنعتی استاندارد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۱۲-۲ در ولتاژ مناسب تامین شوند. سیم‌های طولی^۱ نباید استفاده شود.

پریزها نباید پایین‌تر از ۱۰۰۰ میلی‌متر از سطح زمین قرار داده شوند تا ریسک اشتعال مواد نفتی یا مایعات قابل اشتعال ریخته شده کاهش یابد.

در صورت امکان، لامپ‌های دستی باید از نوع باتری‌دار قابل شارژ باشند.

به‌عنوان شق دیگر، اینها باید در ولتاژ کاهش‌یافته مانند ۱۱۰ ولت^۲ تغذیه شوند یا از یک منبع SELV که از V a.c ۵۰ فراتر نرود.

اقدام ثابت تجهیزات الکتریکی باید از طریق جداکننده الکتریکی فیوزدار تامین شود.

تاسیسات الکتریکی در کارگاه‌های وسایل نقلیه موتوری باید در فواصل سه‌ساله طبق مقررات مربوطه، از نظر بهداشت و ایمنی برای حصول اطمینان از ایمنی، تحت آزمون و بازرسی قرار گیرند و سوابق کتبی بازرسی، گزارش‌ها و هر گونه تعمیرات انجام‌شده، نگهداری شود.

۷-۲-۸ منابع الکتریکی برای تجهیزات قابل حمل

تا جایی که ممکن است باید از ابزارهای قابل حمل بی‌سیم که با باتری کار می‌کنند استفاده شود.

تجهیزات قابل حمل برقی (در داخل ساختمان یا برون ساختمان) باید از طریق یک پریز حفاظت‌شده با وسیله جریان پسماند (به بند ۷-۲-۱ مراجعه کنید) تغذیه شوند. اثربخشی این وسایل باید به‌طور مرتب با استفاده از دگمه آزمون طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده تصدیق شود.

برای دوره‌های شغلی مرتبط با ساخت‌وساز، باید از منابع SELV دارای ترانسفورماتور سروسط V ۱۱۰ استفاده شود تا ریسک برق‌گرفتگی شدید به حداقل رسانده شود. پریزها باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۱۲-۲ بوده و باید با رنگ زرد کدگذاری شده باشند.

پریزهای منابع با ولتاژهای مختلف نباید با دوشاخه‌های سایر سیستم‌های ولتاژ سازگار باشند.

پریزها، برای منبع اسمی استاندارد V.a.c ۲۳۰ خنثی، یا تقریباً در پتانسیل زمین، باید با استاندارد ملی ایران شماره BS 1363-2 مطابقت داشته باشد. تجهیزاتی که لازم است در محل خاصی نصب شوند یا نیاز به دوشاخه

1-Extention leads

2-Centre tapped to earth

از نوع صنعتی دارند، باید توسط پریزهای طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۱۲ کدگذاری شده آبی تغذیه شوند.

باید پریزهای کافی تهیه شود تا از استفاده از آداپتورها یا سیم های رابط اجتناب شود. تجهیزات که به منبع الکتریکی بیشتر از ۱۶ آمپر و/یا ۲۵۰ ولت نیاز دارند، باید به طور مستقیم به سیم کشی ثابتی متصل شوند.

پریزهای مورد استفاده توسط کارکنان تمیزکاری فقط باید با استاندارد BS 1363-2 مطابقت داشته باشند. این پریزها باید از طریق وسیله جریان پسماند محافظت و در صورت امکان، در مجاورت درب ورودی قرار داده شوند. در صورت لزوم برای گذاشتن پریزها برای کارکنان نظافتچی در مناطق کاری، پریزها باید از یک مدار مستقل (محافظت شده توسط وسیله جریان پسماند) با برچسب گذاری «فقط برای مقاصد تمیزکاری» تغذیه شوند.

در تاسیسات جدید، جعبه های نصب شده بر سطح برای لوازم جانبی الکتریکی نباید دارای چندین ناک آوت لوله حفاظ^۱ باشند. باید در پریزها یا دوشاخه ها، پیچ های امنیتی مناسبی که فرو کردن و خارج کردنشان مستلزم استفاده از ابزار ویژه ای است، مد نظر قرار گیرد.

پریزها با شاخص های نئونی فقط باید برای تغذیه تجهیزات به کار رود که نشان وضعیت «روشن» مورد نیاز است (به عنوان مثال یخچال). شاخص های نئونی نباید برای نشان دادن «خاموشی» پریز به کار رود. پریزهایی که ولتاژهای بزرگتر از ولتاژ بسیار پایین و تا ۲۵۰ ولت (a.c یا d.c) تامین می کنند و با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۱۲ و استانداردهای BS 1363-2 و BS 7288 یا BS 546 مطابقت ندارند، باید با استاندارد BS 5733 مطابقت کنند.

پریزهای مورد نظر یا محتمل برای تامین برق برای مصارف برون ساختمانی باید از طریق وسیله جریان پسماند حداکثر ۳۰ میلی آمپری تغذیه شوند.

۷-۳ تاسیسات اصلی گاز

همه کار بر روی اتصالات گاز باید توسط فرد ذی صلاح برای کار بر روی نوع خاصی از لوازم گازی انجام شود.

۷-۳-۱ جداکننده اصلی

شیرهای کنترل اضطراری باید به شرح زیر واقع شوند:

الف- تا حد ممکن نزدیک به نقطه ای که منبع گاز وارد ساختمان می شود، چه داخلی چه خارجی؛

ب- در موقعیتی به سهولت دستیابی پذیر؛

پ- طوری که کلید یا اهرم (دسته) هنگامی که شیر باز است به موازات لوله باشد، و به طرف پایین کشیده شود تا بسته شود؛

ت- با یک سوزن آزمایشی^۲ نصب شده در پایین دست هر شیر.

کلید یا اهرم شیر کنترل اضطراری باید به طور امن به شیر متصل و به وضوح برچسب گذاری شود.

1-Conduit knockouts

2-Test points

۷-۳-۲ جداسازی اتاق

مناطق کار طراحی و فناوری با تجهیزات گازی باید دارای وسیله جداکننده جریان گاز به اتاق باشد. وسایل جداسازی باید دستیابی پذیر باشند و به وضوح نشانه گذاری شوند، اما نباید برای فراگیران سهل الوصول باشد. وسایل جداسازی باید شیر دستی، یا شیر سولنوئید خرابی امن که به طور الکتریکی به کار می افتد^۱، باشد که ممکن است بخشی از سیستم توقف اضطراری داخل اتاق را تشکیل دهد. منبع گاز باید در پایان روز کاری خاموش شود.

۷-۳-۳ سیستم های تهویه

تهویه دائمی متناسب با هدف، باید نصب شود تا هوای تازه کافی برای اهداف احتراق و کنترل آب و هوا برای همه وسایل گازی مورد استفاده در موسسات آموزشی فراهم آید. تهویه کافی باید وجود داشته باشد تا از تجمع کربن دی اکسید و کربن مونوکسید جلوگیری شود. برای تمامی تاسیسات جدید و برای تاسیسات موجودی که در حال مرمت هستند، یا سیستم ها در مواقعی که وسیله گازی جدیدی نصب می شود، وسیله پایش تامین صحیح منابع هوا باید فراهم شود چنان چه از سیستم مکانیکی برای تامین هوا برای احتراق، یا برای تخلیه محصولات حاصل از احتراق استفاده می شود. چنین سیستم هایی باید به منبع گازی قفل شوند تا اطمینان حاصل شود که وسیله گازی قادر نیست بدون کارکرد فن، کار کند.

برای تاسیسات موجود، هرگاه چنین قفل های ایمنی نصب نشده باشد، باید سیستم ایمنی کار مکتوبی شامل استفاده از علامت های مناسب تهیه شود، تا اطمینان حاصل شود که وسایل گازی تا هنگامی که هوای مورد نیاز تامین نشود و فن های تخلیه کار نکنند، مورد استفاده قرار نخواهند گرفت.

یادآوری - منبع هوای مورد نیاز می تواند با باز کردن پنجره یا درب تامین شود.

قفل های ایمنی گاز باید برای همه تاسیسات موجود فراهم شود. لوازم گازسوز نباید بدون سیستم های کافی منبع هوا و تخلیه عمل کنند.

۷-۴ تاسیسات ثابت با استفاده از LPG

تمامی کارها بر روی تاسیسات ثابتی که از LPG استفاده می کنند، باید توسط فرد ذی صلاحی انجام شود. LPG باید توسط لوله سختی از سیلندرهای واقع در خارج از ساختمان در هوای آزاد، تامین شود. سیلندرها باید به طور محکم در حالت سرراست با شیر روبه بالا ثابت شوند. سیستم های چندراهه باید حاوی شیر اصلی خاموش کن^۲ و رگلاتور پایین دست^۳ (با تنظیم مناسب)، و شیر بدون بازگشت در پایین دست این ها باشد. لوازم گازسوز LPG باید مجهز به حفاظ های ایمنی مناسب (به عنوان مثال وسایل شعله شکست^۴، شیرهای خاموش کن، مشعل های پیلوت) باشند.

1-Fail-safe electrically operated solenoid valve

2-Main shut-off valve

3-Regulator downstream

4-Flame failure devices

۵-۷ تأسیسات آب

آب سرد و گرم باید برای هر منطقه کاری فراهم شود و سینک‌ها باید به شترگلو^۱ متصل شوند. صابون و امکانات خشک کردن دست باید برای هر منطقه کاری فراهم شود.

لوله‌های فاضلاب باید در برابر خوردگی ناشی از محلول‌های ضعیف اسیدی مقاوم باشد. در مناطق فناوری مواد غذایی، در سینک‌ها باید آب سرد و گرم فراهم شود و آب سرد باید از کیفیت آب آشامیدنی برخوردار باشد. نشان آب آشامیدنی سالم نیز باید طبق استاندارد ملی مرتبط در مجاورت شیر مربوطه قرار گیرد.

۶-۷ سیستم‌های هوای فشرده

سیستم‌های هوای فشرده که در آن حداکثر فشار عملیاتی (برحسب بار) ضرب در حجم داخلی مخازن تحت فشار (برحسب لیتر) از ۲۵۰ لیتر تجاوز کند باید توسط فرد ذی‌صلاحی تحت بررسی قرار گیرد و شواهد مربوطه نگهداری شود.

مخازن هوای فشرده^۲ باید طبق استاندارد BS 5169 باشند. آنها باید از نظر هیدرولیکی آزمون شوند و دارای گواهی از تولیدکننده یا مرجع ذی‌صلاحی که بیان‌کننده فشار کاری ایمن (SWP)^۳ مخازن و جزئیات آزمون‌های هیدرولیکی است، باشند. SWP باید به‌وضوح بر روی مخزن مشخص شود. مخازن هوا باید به گنج فشار مناسب و شیر ایمنی مجهز بوده و دارای دستگاهی برای تخلیه چگالیده‌ها^۴ از مخزن باشند. مخازن هوا باید دارای دهانه‌ای با اندازه کافی باشند تا تمیزکاری و بررسی کامل آنها مقدور شود. اگر مخزن طوری طراحی شده است که سطح داخلی آن نمی‌تواند به‌طور کامل بررسی شود، آزمون هیدرولیکی مناسب باید به‌جای آن انجام شود. آب در مخازن باید حداقل یک بار در هفته تخلیه شود. در صورت امکان، مخازن هوا باید در خارج از محل کار نصب شود. در صورت نصب در داخل محل کار، باید به تراز سروصدای تولیدشده توجه، و اقدام مقتضی انجام شود.

۷-۷ نصب و راه اندازی ماشین‌آلات

در انتخاب مکان تجهیزات کاری باید به محل تجهیزات دیگر، هدف از تجهیزات، و موقعیت کاری توجه شود. ماشین‌آلات باید طوری محکم شوند که امکان خزش و واژگون شدن منتفی شود. کف محل باید هموار و صاف باشد تا از اعوجاج ماشین‌آلات جلوگیری شود و باید قبل از حفاری برای فیکسینگ^۵ از نظر تأسیسات مخفی مورد بررسی قرار گیرد. فیکسینگ برای کف‌هایی با جلای سطحی (قطعه‌چوب، کاشی‌ها، ورق‌های وینیلی، آسفالت، و غیره) باید به‌اندازه کافی بلند باشند تا در سازه ساختمان نفوذ کنند یا، در مواردی که این کار ممکن نیست، فیکسینگ متناسب با جلای سطحی خاص استفاده شود. در صورتی که ماشین ارتعاش ایجاد کند، از واشرهای فنی (یا ترجیحاً مهره‌های پشت‌بند^۶) باید استفاده شود. ماشین‌آلاتی با مرکز ثقل بالا نباید بر پایه‌های

1-Bottle traps
2-Air receivers
3-Safe working pressure
4-Condensate
5-Fixings
6-Lock nuts

انعطاف‌پذیر یا نمدهای چسبزده^۱ سوار شوند. نمدهایی چسبزده و پدهای با ترکیب لاستیکی نباید به سطحی چسبانده شود که به کف چسبیده است.

میزهایی که ماشین‌آلات را نگهداری می‌کنند، باید صاف، محکم، دارای استحکام کافی و ارتفاع مناسب برای عملیات ایمن تجهیزات باشند. در صورت نیاز، ماشین‌آلات باید به‌صورت محکم به میز ثابت شوند. تجهیزاتی که نیازمند فیکسینگ نیستند (به‌عنوان مثال تجهیزات فرآوری مواد غذایی، ماشین‌های خیاطی) باید متصل به پایه لاستیکی برای جلوگیری از لغزش بر روی سطح کار، شوند.

اگر قرار است ماشین‌آلات به مقتضای برنامه‌ی درسی قابل جابه‌جایی باشند، باید موقع استفاده ثابت بوده و به‌طور مناسب به منبع برق متصل شوند. باید قبل از جابه‌جایی ماشین‌آلات، ارزیابی ریسک انجام و مخاطرات جابه‌جایی دستی نیز لحاظ شود.

۷-۸ تجهیزات بالابر^۲

در عملیات بالابری و مقررات مربوط به نصب تجهیزات مربوط به آن موارد زیر باید دیده شود.

الف- همه‌ی عملیات بالابری باید برنامه‌ریزی شود، تحت نظارت قرار گیرد و به‌طور ایمن توسط افراد ذی‌صلاح انجام شود؛

ب- تجهیزات بالابر باید به اندازه‌ی کافی محکم، پایدار و مناسب برای هدف باشند، و برای جلوگیری از ریسک آسیب، به‌طور مناسب نصب شوند؛

پ- بار کاری ایمن و سایر اطلاعات مناسب برای استفاده‌ی ایمن، باید به‌طور مشخص بر روی تجهیزات و لوازم جانبی نشانه‌گذاری شود.

ت- گواهی‌نامه‌ی آزمون از طریق تامین‌کننده‌ی تجهیزات ارائه شود؛

ث- بررسی‌های کامل توسط فرد ذی‌صلاح در فواصل زمانی مناسب (به‌طور معمول هر ۱۲ ماه برای ماشین‌آلات بالابر مانند بالابر یا جرثقیل، و هر شش‌ماه برای تجهیزات بالابر هرزگرد^۳ مانند زنجیرها، تسمه‌ها، پیچ‌های سر سوراخ^۴، و غیره انجام گیرد).

تجهیزات بالابر علاوه بر بررسی‌های کامل، می‌تواند در فواصل مناسبی بین آنها نیز تحت بازرسی قرار گیرد. سازندگان تجهیزات بالابر معمولاً راهنمایی در مورد زمان‌های بازرسی ارائه می‌کنند. بازرسی‌ها باید به‌طور منظم (هفتگی، ماهانه یا سه‌ماهه) انجام گیرد. بازرسی‌ها، در صورت لزوم، باید شامل بررسی‌های بصری و کارکردی باشند و به‌طور معمول بر روی ماشین‌آلات (به‌عنوان مثال بالابر) انجام شوند. گزارش بررسی‌ها باید نگهداری شود به‌طوری که اقدامات مناسب مورد نیاز بتواند انجام شود.

1-Glued felts
2-Lifting Operations
3-Loose
4-Eyebolts

۸ بهداشت و ایمنی عمومی

در مناطقی که در آن از ابزارها و تجهیزات استفاده می‌شود، درجات مختلفی از ریسک برای همه کاربران وجود دارد و هرگاه فعالیت‌های طراحی و فناوری انجام می‌شود، باید راهنمای دقیقی در مورد بهداشت و ایمنی برای استفاده از تمامی منابع آموزشی و برای همه محیط‌ها وجود داشته باشد.

راهنما باید شامل مشاوره به معلمان، فن‌ورزها و فراگیران در مورد استفاده ایمن از تجهیزات خاص و سازمان ایمن محیط آموزشی باشد.

کارکنان باید دست‌کم شناخت خوبی از تجهیزات و فرآیندها داشته باشند، و باید به‌طور کامل از ریسک‌های دخیل و اقدامات ایمنی لازم برای حصول اطمینان از کار ایمن آگاه باشند. کارکنان باید در مورد استانداردهای آموزشی مشخص‌شده بهداشت و ایمنی طراحی و فناوری آموزش دیده باشند، توصیه می‌شود آموزش‌ها حداقل هر پنج سال تجدید شود (بازآموزی). تمامی سوابق آموزشی بهداشت و ایمنی باید ثبت و به‌عنوان بخشی از بهترین رویه حرفه‌ای، روزآمد شود.

فراگیران باید به‌طور کامل در مورد استفاده از تجهیزات و فرآیندها، قبل از شروع فعالیت، آموزش دیده باشند. فراگیران باید به‌طور کامل در مورد مخاطرات مرتبط با تجهیزات، و اقدامات احتیاطی برای مقابله با آنها آموزش دیده باشند. محیط آموزشی باید برای این کار مناسب باشد، به‌خوبی نگهداری شود و سطح نظارت باید متناسب با درجه ریسک باشد. نظارت دقیق باید در مورد عملیات پر ریسک به‌عمل آید. استفاده از ابزارهای برقی دستی باید با دقت پایش شود. ابزارها و تجهیزات، باید به‌خوبی نگهداری شود، از جمله تیز کردن منظم ابزار، حسب اقتضا.

سوابق صلاحیت‌های فراگیران باید نگهداری شود.

۹ مدیریت محیط آموزشی

۱-۹ کلیات

تعداد فراگیران در هر منطقه کار باید با دقت در نظر گرفته شود تا از کار ایمن و نظارت موثر اطمینان حاصل شود.

معمولاً برای هر ۲۰ نفر، باید یک معلم واجد شرایط و ذی‌صلاح در منطقه کاری وجود داشته باشد. موارد زیر بهتر است لحاظ شود:

الف- موضوعات عملی شامل علوم، فناوری و طراحی، اقتصاد خانه، هنر و طراحی، تربیت بدنی و موسیقی است؛
ب- حداکثر تعداد دانش‌آموزان تحت آموزش‌های یک معلم برای یک کلاس برای موضوعات عملی ۲۰ نفر است، به‌جز مواردی که توسط بخش مربوطه تصویب شده است.

در صورتی که بیش از ۲۰ نفر برای کلاس در نظر گرفته شود، موارد زیر در اندازه کلاس در نظر گرفته می‌شود:

الف- یک کلاس از فراگیران تحت آموزش موضوع عملی بدون درگیر شدن در فعالیت‌های عملی؛

ب- فعالیت‌ها از نظر بهداشت و ایمنی برای فراگیران کلاس، فاقد ریسک هستند.

ارزیابی‌های ریسک باید برای تعیین تعداد مناسب فراگیران در محل کار انجام شود. تغییرات مورد نیاز باید به‌وضوح مستند شود.

عوامل زیر باید در ارزیابی ریسک لحاظ شود.

الف- اندازه و جانمایی^۱ محل کار.

ب- اندازه و تعداد اقلام مبلمان و تجهیزات در محل کار.

پ- نوع فعالیت‌های انجام‌شده در محل کار.

ت- سن و توانایی فراگیران.

ث- صلاحیت و تجربه معلم.

ج- میزان پشتیبانی فن‌ورز یا پشتیبانی‌های مناسب دیگر.

چ- این که آیا فراگیرانی با نیازهای ویژه حضور دارند.

ح- رفتار فراگیران.

معلمان باید اطمینان حاصل کنند که، پس از ارزیابی کامل ریسک:

- محیط آموزشی برای اندازه کلاس مناسب است.

- کلاس به‌طور منظم و به‌طور مناسب ترتیب داده شده است.

- مقررات اساسی مراقبت و نگهداری دنبال می‌شود.

- بررسی‌های ایمنی و اقدامات کنترلی آموخته می‌شوند.

فراگیران باید فقط زمانی در منطقه پر ریسک کار کنند که به‌طور کامل تحت کنترل فرد ذی‌صلاح قرار داشته باشند، و حسب اقتضا، ارزیابی‌های ریسک با در نظر گرفتن قابلیت‌های فراگیران انجام شده باشد. برای فعالیت‌های خاص پر ریسک، آموزش و ارزیابی تک‌تک فراگیران لازم است و سوابق آموزشی آنها باید نگهداری شود. ارزیابی‌های ریسک باید در مورد نیازمندی‌های فراگیران، به‌ویژه فراگیرانی با نیازهای خاص، مشکلات یادگیری یا رفتاری، انجام شود.

یادآوری ۱- ارزیابی ریسک ممکن است حاکی از نظارت دقیق‌تر، استفاده از کمک‌های فیزیکی، تغییر اندازه گروه و/یا برنامه‌های خاص آموزشی مورد نیاز باشد.

یادآوری ۲- برای آگاهی از جزئیات چگونگی انجام ارزیابی ریسک به بند ۴-۳-۶ مراجعه کنید.

اگر استفاده از PPE در ارزیابی ریسک الزام شده است، باید با نشانه‌گذاری مشخص در منطقه، اطلاع‌رسانی شده باشد.

آب و روغن ریخته، بقایای مواد غذایی یا مواد شیمیایی باید فوراً تمیز شوند. مواد زائد تجمع‌یافته باید هر روز حذف شوند. کف‌ها باید عاری از موانع و مخاطرات باشند. راه چوبی^۲ نباید استفاده شود.

1-Layout

2-Duckboards

۹-۲ پایش بهداشت و ایمنی

پایش بهداشت و ایمنی باید به‌طور منظم برای حصول اطمینان از موارد زیر انجام شود:

- الف- سیستم‌های توقف اضطراری که به‌طور موثر عمل می‌کنند؛
 - ب- شیرهای گاز یا کنترل‌های جداساز اتاق که به‌وضوح مشخص شده، دستیابی پذیر است، و به ترتیب کاری هستند؛
 - پ- فقط افراد ذی‌صلاح مجاز از تجهیزات تخصصی استفاده کنند؛
 - ت- چنان چه اتاق تحت نظارت نیست، جداساز برق در موقعیت «خاموش» قفل می‌شود؛
 - ث- حفاظ‌های تجهیزات و قفل‌های محافظ در دسترس بوده و به‌طور مناسب تنظیم شده‌اند؛
 - ج- آگهی‌های بهداشت و ایمنی به‌وضوح نمایش داده می‌شوند؛
 - چ- فراگیران قبل از به‌کاراندازی تجهیزات یا قبل از بلندکردن اقلام سنگین یا کار با آن، آموزش بهداشتی و ایمنی مناسب دریافت می‌کنند (و سوابق آموزش آنها نگهداری می‌شود)؛
 - ح- لباس محافظ مناسب پوشیده می‌شود و مواقعی که ریسک آسیب نمی‌تواند از طرق دیگر کنترل شود، PPE فراهم می‌شود؛
 - خ- کیت‌های کمک‌های اولیه فراهم می‌شوند؛
 - د- کف‌ها، درب و راهروها تمیز و خالی از موانع نگه داشته می‌شوند؛
 - ذ- سطوح کف لغزنده نیستند؛
 - ر- درهای فرار از آتش کار می‌کنند و به‌وضوح مشخص شده‌اند، می‌توانند به‌راحتی باز شوند، و خالی از موانع هستند.
 - ز- تجهیزات آتش‌نشانی به‌راحتی در دسترس است؛
 - ژ- مواد، ابزار و تجهیزات جانبی به‌طور ایمن نگهداری می‌شود؛
 - س- مواد قابل اشتعال به‌طور ایمن در یک کمد قفل‌شونده مناسب ذخیره می‌شود؛
 - ش- فرآورده‌های غذایی در دمای مناسب ذخیره می‌شوند؛
 - ص- پریزها، دوشاخه‌ها و کابل‌های انعطاف‌پذیر در وضعیت ایمنی نگهداری می‌شوند.
 - ض- سیستم‌های تخلیه بخار و گردوغبار در وضعیت کاری خوب برقرار می‌مانند؛
- یادآوری- بهتر است چنین سیستم‌هایی به‌طور کامل توسط فرد ذی‌صلاح حداقل هر ۱۴ ماه یک بار به‌طور کامل بررسی شوند و سوابق نتایج آزمون نگهداری شود
- ط- شیلنگ‌های گاز در وضعیت ایمن نگهداری می‌شوند؛
 - ظ- وسایل جریان پسماند با استفاده از دگمه آزمون طبق توصیه‌های تولیدکننده بررسی می‌شوند؛
 - ع- تعمیر و نگهداری به‌طور منظم انجام و سوابق مکتوب نگهداری می‌شود.

۳-۹ تجهیزات الکتریکی

بازرسی‌ها و آزمون‌ها در تاسیسات و تجهیزات الکتریکی ثابت باید حداقل هر پنج سال یک بار توسط فرد ذی صلاح انجام گیرد.

یادآوری- تعداد دفعات بازرسی‌ها و آزمون‌های تجهیزات قابل حمل بستگی به طراحی و استفاده از آنها دارد.

تجهیزات الکتریکی تنها باید در محیط مورد نظر استفاده شود.

تجهیزات الکتریکی نباید با دست‌های مرطوب یا خیس مورد استفاده قرار گیرند. فقط افراد با دانش فنی کافی و مهارت‌های عملی باید دوشاخه‌ها را تنظیم کنند تا اطمینان حاصل شود که دستورالعمل‌های تولیدکننده انجام می‌شود.

ابزارها و تجهیزات به کارانداخته شده برقی باید در شرایط زیر از منبع برق جدا شوند و در وضعیت «خاموش» قفل شوند.

الف- هنگامی که برای مدت زمانی، بدون استفاده هستند یا در پایان هر روز کاری.

ب- هنگامی که فرد ذی صلاح واجد شرایطی، در محل کار نیست.

پ- قبل از پاک‌سازی هر گونه انسداد.

ت- قبل از تمیزکردن.

فرد مسئول باید کلید را حفظ کند.

ابزارها و تجهیزات به کارانداخته شده برقی باید در شرایط زیر در وضعیت «خاموش» باشند.

- قبل از تنظیم یا بازتنظیم حفاظ‌ها.

- قبل از انجام اندازه‌گیری یا سنجش.

- قبل از تنظیم یا تغییر ابزارها.

- قبل از تنظیم یا بازتنظیم لوله‌های خنک‌کننده.

- قبل از برداشتن تراشه‌ها یا براده‌ها.

ماشین‌آلات چندمنظوره نباید استفاده شوند، مگر این که طبق توصیه‌ها برای تک‌تک ماشین‌هایی باشند که جایگزین شده‌اند. تجهیزات و ابزارهای برقی فقط باید در ظرفیت کاری طراحی شده، استفاده شوند و لوازم جانبی خارج از محدوده اندازه توصیه شده نباید مورد استفاده قرار گیرد.

۴-۹ دوشاخه‌ها برای تجهیزات قابل حمل

دوشاخه‌ها برای تجهیزات قابل حمل باید طبق استانداردهای BS 1363-1، BS 546 یا BS 5733 باشند.

دوشاخه‌ها و پریزهای مورد استفاده در برون ساختمان باید از طریق وسیله جریان پسماند طبق استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۲۸۶۸ یا ۲-۷۲۱۲ تغذیه شوند.

فقط افراد با دانش فنی کافی و مهارت‌های عملی باید دوشاخه‌ها را فیت کنند و آزمون‌های مربوط به وسایل قابل حمل (PAT)^۱ را برای حصول اطمینان از رعایت دستورالعمل‌های تولیدکننده انجام دهند.

۵-۹ ایستگاه‌های کاری ICT

ایستگاه‌های کاری مورد استفاده انحصاری توسط فراگیران باید با حداقل استانداردهای مرتبط با بهداشت و ایمنی مطابقت کنند.

ایستگاه‌های کاری باید قابلیت تنظیم برای پذیرش فراگیران در اندازه‌های مختلف باشند.

۶-۹ تعمیر و نگهداری

فرد ذی‌صلاحی باید بازرسی‌ها و آزمون‌های رسمی منظم را (در صورت اقتضا) برای شناسایی هر گونه نقصی که نیاز به تعمیرات دارد، انجام دهد. همه تجهیزات الکتریکی قابل حمل باید به‌طور بصری قبل از استفاده مورد بررسی قرار گیرند، تا اطمینان حاصل شود که کابل‌ها آسیب ندیده است یا دوشاخه‌ها سست نیست و سیم‌ها، رها و در معرض نیستند.

فرد ذی‌صلاحی باید تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات را انجام دهد. همه تعمیرات برای تجهیزات گازی باید توسط فرد تأیید صلاحیت‌شده‌ای انجام شود.

برنامه تعمیر و نگهداری منظمی باید اجرا و رخدادنگاشت^۲ سیستم تعمیر و نگهداری نگه داشته شود.

تعداد دفعات بازرسی‌ها و آزمون‌های رسمی باید بسته به طراحی، استفاده و محل تجهیزات انتخاب شود.

ابزارهای دستی باید به‌طور مرتب به‌طور چشمی بررسی شوند، تا در صورت لزوم تیز شوند.

۱۰ مواد غذایی

۱-۱۰ کلیات

کف‌ها در مناطق دست‌ورزی مواد غذایی باید قابل شستشو باشد و در پایان هر روزی که در آن آماده‌سازی مواد غذایی صورت گرفته است، شست‌وشو شوند.

تخته‌های برش جداگانه، به‌وضوح کدگذاری شده باید برای کار با غذاهای مختلف فراهم شود.

۱-۱-۱۰ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- لوازم و تجهیزات الکتریکی، که می‌تواند مخاطره برق‌گرفتگی داشته باشد.

ب- سطوح و مایعات داغ، که می‌تواند باعث سوختگی‌ها شود.

پ- کابل‌های آویزان و موانع که می‌تواند مخاطره گیرافتادن در پی داشته باشد.

ت- نشت، که می‌تواند لغزندگی و سقوط در پی داشته باشد.

ث- گاز، که می‌تواند باعث انفجار شود.

1-Portable appliance testing

2-Log

ج- تهویه ناکافی.

چ- تماس با کاترها یا تیغه‌ها، که می‌تواند موجب بریدگی شود.

ح- کاترها یا تیغه‌های شکسته از عملیات برش چنان‌چه به‌طور مناسب فیت نشده باشد، می‌تواند با شدت خارج شود.

ج- عملیات غیرعمدی دستگاه‌ها و تجهیزات.

چ- دستگاه‌ها و تجهیزاتی که می‌تواند مخاطره سروصدا به دنبال داشته باشد (به بند ۴-۹ مراجعه کنید).

ح- باتری‌ها.

۱۰-۲ اقدامات کنترل ریسک

لوازم و تجهیزات باید محکم و تک‌منظوره باشد. لوازم برقی و تجهیزات فقط باید برای هدف طراحی طبق توصیه‌های تولیدکننده استفاده شوند. تجهیزات باید طبق استاندارد مقتضی باشند.

فراگیران باید از مخاطرات مرتبط با لوازم و تجهیزات و اقدامات احتیاطی که باید در طول استفاده انجام شود، آگاه باشند. فراگیران باید قبل از استفاده از تجهیزات، از نظر صلاحیت ارزیابی شوند، سوابق آموزش آنها باید نگهداری شود و در همه اوقات توسط فرد ذی‌صلاحی نظارت شوند. در مواقع مقتضی، PPE باید فراهم شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند و جواهرات باید برداشته شوند.

از محافظ‌های گوشی و/یا چشمی باید استفاده شود چنان‌چه در ارزیابی ریسک الزام شده باشد.

لوازم و تجهیزات قابل حمل باید هنگامی که مورد استفاده قرار ندارند، در محل مناسب قفل‌شده، نگهداری شوند. ابزارها و کاترهای قابل جدا شدن باید برداشته شده و به‌صورت جداگانه نگهداری شوند.

یادآوری- تعداد دفعات بازرسی‌ها و آزمون‌های تجهیزات قابل حمل بستگی به طراحی و استفاده از آنها دارد.

لوازم گازی باید پس از استفاده بسته شوند. شیر اصلی گاز پوشش‌دهنده اتاق باید در پایان روز بسته شود. علائم هشداردهنده باید در مجاورت انواع هات‌پلیت‌هایی که هیچ منبع حرارتی قابل مشاهده هنگام عمل نشان نمی‌دهند، نصب شود.

طول کابل‌های انعطاف‌پذیر تجهیزات قابل حمل باید تا جایی که به لحاظ منطقی عملی است، کوتاه باشند و به‌طور مرتب تحت بازرسی قرار گیرند تا اطمینان حاصل شود که در شرایط خوبی قرار دارند. تمامی تجهیزات قابل حملی که مورد استفاده قرار ندارند، قبل از تنظیم یا تمیز کردن باید قطع شوند. تجهیزات برقی قابل حمل باید به‌طور منظم بازرسی و به‌طور دوره‌ای آزمون شوند (معمولاً هر ۱۲ ماه).

تجهیزات برقی نباید با دست‌های مرطوب یا خیس مورد استفاده قرار گیرند.

لوازم، تجهیزات قابل حمل و لوله‌های حفاظ منبع باید به‌طور بصری قبل از استفاده مورد بررسی قرار گیرند. فرد ذی‌صلاحی باید بازرسی‌ها و آزمون‌ها را (حسب اقتضا) حداقل هر ۱۲ ماه، انجام دهد و سوابق باید نگهداری شود.

حسب اقتضا، PPE باید فراهم شود.

۱۰-۱-۳ لوازم و تجهیزات الکتریکی قابل حمل

باید، در صورت امکان از دستگاه‌های الکتریکی قابل حمل تغذیه‌شده با باتری‌ها استفاده شود. باتری‌ها باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند.

لوازم الکتریکی قابل حمل باید تک‌منظوره و محکم باشند. لوازم الکتریکی قابل حمل باید با بندهای مربوط از استاندارد BS EN 60335 مطابقت کنند. وسیله جریان پسماند باید پریزهای برق را محافظت کند (به بند ۷-۲-۱ مراجعه کنید).

لوازم و تجهیزات الکتریکی قابل حمل باید مجهز به دوشاخه مناسب برای مطابقت با پریز باشند و به‌طور مناسب فیوزدار شوند. از آداپتورها نباید استفاده شود. طول لوله‌حفاظ‌های منبع، باید حداقل باشد تا از گیر افتادن یا قطع تصادفی جلوگیری شود.

برای لوازم الکتریکی قابل حمل باید برنامه تعمیر و نگهداری طبق توصیه‌های تولیدکننده، تهیه شود.

یادآوری- تعداد دفعات بازرسی و آزمون تجهیزات قابل حمل بستگی به طراحی و استفاده از تجهیزات دارد.

۱۰-۱-۴ لوازم الکتریکی ثابت

یخچال‌ها و فریزرها، ماشین‌های لباسشویی، دست‌خشک‌کن‌ها و ماشین‌های ظرفشویی باید توسط فرد ذی‌صلاح نصب شوند. دوشاخه‌ها و لوله‌حفاظ‌ها باید به‌طور منظم بازرسی شوند.

پریزهای تغذیه‌کننده دستگاه‌ها که زیر سطح کار (به‌عنوان مثال ماشین‌های ظرفشویی، دست‌خشک‌کن‌ها و یخچال‌ها) قرار گرفته‌اند باید هنگامی که دستگاه بیرون کشیده شده می‌شود، دستیابی‌پذیر باشند و ترجیحاً توسط کلید دستیابی‌پذیری، کنترل شوند.

دستگاه‌های تعبیه‌شده درون ائاثیه (دستگاه‌های یکپارچه) باید متصل به یک پریز یا واحد اتصال فیوزدار باشند که به‌آسانی دستیابی‌پذیر است، هنگامی که دستگاه در محل و در حالت استفاده عادی است، یا این که از پریز یا وسیله اتصال‌دهنده دیگر کنترل‌شده توسط کلید دو قطبی سهل‌الوصول یا واحد اتصال فیوزدار کلیدشده تغذیه می‌شوند.

برای لوازم الکتریکی ثابت باید برنامه نگهداری طبق توصیه‌های تولیدکننده برای آزمون لوازم قابل حمل تهیه و اجرا شود.

یادآوری- تعداد دفعات بازرسی و آزمون تجهیزات قابل حمل بستگی به طراحی و استفاده از تجهیزات دارد.

لوازم الکتریکی ثابت از قبیل لوازم خوراک‌پزی باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده مورد استفاده قرار گیرند. ارزیابی ریسک باید با توجه به کاربران تجهیزات انجام شود. همه دستگاه‌های الکتریکی ثابت باید به‌طور دایم توسط فرد ذی‌صلاح آشنا به تاسیسات الکتریکی اتاق سیم‌کشی شوند.

۱۰-۲ مواد غذایی: لوازم و تجهیزات

۱۰-۲-۱ آون خانگی و هاب^۱: گازی، برقی، دوگانه سوز

۱۰-۲-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سطوح داغی که می‌تواند باعث سوختگی شود.

پ- بخارات مواد غذایی پخته که می‌تواند منجر به سوختگی شود.

ت- نشت‌های گاز.

۱۰-۲-۱-۲ اقدامات کنترل ریسک

آون‌های الکتریکی و بخاری‌های دیواری باید به‌طور مناسب با کلید جداساز مناسب فیوزدار نصب شوند. ارزیابی ریسک مناسب باید قبل از استفاده از آون و بخاری‌های دیواری انجام شود. PPE مناسب (به‌عنوان مثال دستکش‌های آون) باید فراهم شود.

تجهیزات نصب‌شده باید از نوعی باشند که در صورت لمس، دماهای بدنه خارجی باعث سوختگی نشود. برای جلوگیری از سوختگی، باید هنگام باز کردن آون احتیاط شود. آون و بخاری‌های دیواری باید تمیز و عاری از تجمع واریزه‌ها^۲ که می‌تواند آلودگی یا آتش‌سوزی را باعث شود، باشد.

به فراگیران باید هشدار داد که سطوح بخاری‌های دیواری، به‌ویژه در مورد بخاری‌های دیواری سرامیکی، پس از خاموش کردن، مدت‌های طولانی، داغ باقی می‌ماند.

نصب و راه‌اندازی و تعمیر و نگهداری لوازم گازی ثابت باید توسط فرد ذی‌صلاح انجام شود.

لوازم باید به‌طور مرتب بازرسی و سوابق نگهداری شوند.

لوازم گازی ثابت باید با توجه به دستورالعمل‌های تولیدکننده مورد استفاده قرار گیرند. ارزیابی ریسک باید با توجه به موارد استفاده لوازم، و کاربران احتمالی آنها انجام شود.

فر و بخاری دیواری باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌های بصری رسمی، و در صورت لزوم، آزمون‌ها باشد که توسط فرد ذی‌صلاحی در فواصل مناسب برای شناسایی هر نقصی که نیاز به اصلاح دارد، انجام شود تا ریسک کاهش یابد.

یادآوری- تعداد دفعات این بازرسی‌ها و آزمون‌ها بستگی به طراحی تجهیزات و نوع استفاده از آنها دارد.

هر ۱۲ ماه یک بازرسی توصیه می‌شود اما تجربه نشان می‌دهد که این کار باید در برخی موارد بیشتر و در برخی موارد کمتر، انجام شود. سوابق بازرسی باید نگه داشته شود.

1-Hob
2-Debies

۱۰-۲-۲ وسایل پخت‌وپز تجاری

۱۰-۲-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سطوح داغ، که می‌تواند باعث سوختگی‌ها شود.

پ- دودهای پخت‌وپز و احتراق.

ت- بخار و حرارت تابشی، که می‌تواند موجب سوختگی شود.

۱۰-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک

باید دستورالعملی دربارهٔ استفاده درست از آون تجاری ارائه شود.

آون‌های تجاری باید به‌طور مناسب چنان چه ردهٔ دستگاه ایجاب کند، با کلید جداساز مناسب، نصب شوند و اتصال گاز باید به‌طور مناسب باشد و ممکن است مستلزم استفاده از قفل درونی با سیستم تخلیهٔ تهویه‌دار، باشد. ارزیابی ریسک مناسب باید قبل از استفاده از آون‌های تجاری انجام و PPE مناسب (به‌عنوان مثال دستکش آون) فراهم شود.

آون‌های تجاری باید تمیز و عاری از تجمع واریزه‌ها که می‌تواند آتش‌سوزی ایجاد کند، باشد. برای آون‌های تجاری باید برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده‌ای تهیه شود و شامل بازرسی‌های بصری رسمی و در صورت لزوم شامل، آزمون‌ها جهت انجام توسط فرد ذی‌صلاح در توالی مناسب برای شناسایی هر گونه نقصی که نیازمند اصلاح است، باشد تا ریسک کاهش یابد.

یادآوری- تعداد دفعات این بازرسی‌ها و آزمون‌ها بستگی به طراحی تجهیزات و نوع استفاده از آنها دارد. هر ۱۲ ماه یک بازرسی توصیه می‌شود اما تجربه نشان می‌دهد که این کار باید در برخی موارد بیشتر، و در برخی موارد کمتر، انجام شود. سوابق بازرسی باید نگه داشته شود.

۱۰-۲-۳ آون تونلی^۱

۱۰-۳-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سطوح داغ، که می‌تواند باعث سوختگی شود.

پ- قطعات متحرک در معرض، که موها، دست‌ها یا لباس می‌تواند در آنها گیر کند.

۱۰-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

دستورالعملی در مورد استفاده صحیح از آون‌های تونلی باید ارائه شود. آون‌های تونلی باید به‌طور مناسب با یک کلید جداکننده فیوزدار نصب شوند.

ارزیابی ریسک مناسب باید قبل از استفاده از آون انجام و PPE مناسب (به عنوان مثال دستکش های آون) فراهم شود.

آون و نقاله باید تمیز نگه داشته شود و عاری از تجمع واریزه ها باشد که می تواند باعث آتش سوزی ایجاد کند. موهای بلند و لباس های گشاد باید جمع شود به طوری که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرد. جواهرات باید برداشته شود.

آون های تونلی باید برای دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان بندی شده شامل بازرسی های بصری رسمی و در صورت لزوم، آزمون توسط فرد ذی صلاح در فواصل مناسب برای شناسایی هر گونه نقصی که به اصلاح نیاز دارد، باشد تا ریسک کاهش یابد.

یادآوری- تعداد دفعات این بازرسی ها و آزمون ها بستگی به تجهیزات و نوع استفاده از آنها دارد.

هر ۱۲ ماه یک بازرسی توصیه می شود اما تجربه نشان می دهد که این کار باید در برخی موارد بیشتر و در برخی موارد کمتر، صورت گیرد. سوابق بازرسی باید نگه داشته شود.

۱۰-۲-۴ اجاق مایکروویو^۱

۱۰-۲-۴-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم ها، که می تواند موجب گیر افتادن شود.

پ- مواد داغ و سطوح داغ، که می تواند باعث سوختگی شود.

ت- حرارت دهی بیش از حد مکانیزم آون، که می تواند بر اثر استفاده نادرست از مواد ایجاد شود.

ث- تشعشع ریزموج.

۱۰-۲-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

باید دستورالعمل هایی درباره استفاده درست از آون ها ارائه شود.

آون های مزبور باید بر روی سطحی ثابت در ارتفاع ایمنی که دسترسی راحتی را میسر می سازد، نصب شوند.

سیم های آویزان باید از سطوح کاری و افرادی که از آون استفاده می کنند، دور باشند.

دستکش های آون باید هنگام دست زدن به مواد غذایی و ظروف گرم استفاده شود.

اجزای متشکله و مواد باید مناسب گرمایش در آون باشد.

درب بندی های درب و پوشش آون باید به طور منظم بازرسی شوند.

۱۰-۲-۵ سردکن دمشی تجاری^۱

۱۰-۲-۵-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- رشد باکتری.

پ- سوختگی‌های سرد.

۱۰-۲-۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

باید دستورالعملی دربارهٔ استفاده صحیح از سردکن دمشی ارائه شود.

سردکن‌های دمشی در صورت سیم‌بندی شده باید به‌طور مناسب به کلید جداساز فیوزدار یا دوشاخهٔ جداساز نصب شوند، در صورت ایجاب رده‌بندی دستگاه، سیستم تخلیهٔ تهویه‌دار نیز ممکن است مورد نیاز باشد. سردکن دمشی باید دارای برنامهٔ زمان‌بندی شدهٔ تمیزکاری به منظور حصول اطمینان از تمیز نگه‌داشته‌شدن داخل سردکن باشد.

باید روش اجرایی پایش برای بررسی دمای عملیاتی^۲ در دسترس باشد. ارزیابی مناسب ریسک باید قبل از استفاده از سردکن دمشی انجام شود و PPE مناسب (به‌عنوان مثال دستکش) برای جلوگیری از سوختگی‌های سرد تهیه شود.

سردکن دمشی باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌های بصری رسمی و در صورت لزوم، آزمون توسط فرد ذی‌صلاح در فواصل مناسب برای شناسایی هر گونه نقصی که نیاز به اصلاح دارد، باشد تا ریسک کاهش یابد.

یادآوری- تعداد دفعات این بازرسی‌ها و آزمون‌ها بستگی به تجهیزات و نوع استفاده از آنها دارد.

هر ۱۲ ماه یک بازرسی توصیه می‌شود اما تجربه نشان می‌دهد که این کار باید در برخی موارد بیشتر و در برخی موارد کمتر، صورت گیرد. سوابق بازرسی باید نگه داشته شود.

۱۰-۲-۶ ماشین‌آلات فرآوری مواد غذایی و مایع‌سازهای^۳ قابل حمل

۱۰-۲-۶-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم‌ها که می‌تواند موجب گیر افتادن شود.

پ- قطعات دوآر.

ت- تیغه‌های تیز.

ث- اجزای متشکلهٔ داغ، که می‌تواند موجب سوختگی‌ها شود.

1-Commercial blast chiller

2-Operating temperature

3-Liquidizers

۱۰-۲-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

صلاحیت فراگیران باید قبل از استفاده از ماشین‌آلات فرآوری مواد غذایی یا مایع‌سازهای قابل حمل ارزیابی شود. دستورالعمل‌هایی، باید دربارهٔ استفادهٔ صحیح از ماشین‌آلات فرآوری مواد غذایی یا مایع‌سازها فراهم شود. ماشین‌آلات فرآوری مواد غذایی و مایع‌سازهای قابل حمل باید جایی قرار داده شوند که اختلال حواس کاربر به حداقل برسد و به دور از سطوح داغ قرار داده شوند. سیم‌های آویزان نباید موجب گیرافتادن کارور یا افراد دیگر در مجاورت ماشین فرآوری مواد غذایی یا مایع‌ساز شود.

ماشین باید بررسی شود تا اطمینان حاصل شود قفل‌های ایمنی به درستی کار می‌کنند. دوشاخه باید از پریز برق قبل از دمونتاز دستگاه به هر دلیلی، خارج شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید به خوبی دور از قسمت‌های دوار جمع شوند. ماشین‌آلات فرآوری مواد غذایی یا مایع‌ساز باید بررسی شود تا اطمینان حاصل شود که قبل از استفاده به درستی مونتاژ شده است.

۱۰-۲-۷-۲ ماشین‌آلات مخلوط‌کن مواد غذایی قابل حمل

۱۰-۲-۷-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم‌ها که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- قطعات دوار.

ت- تیغه‌های تیز.

۱۰-۲-۷-۲ اقدامات کنترل ریسک

صلاحیت فراگیران باید قبل از استفاده از ماشین‌آلات مخلوط‌کن مواد غذایی قابل حمل ارزیابی شده باشد. باید دستورالعمل‌هایی دربارهٔ استفادهٔ صحیح از ماشین‌آلات مخلوط‌کن مواد غذایی فراهم شده باشد.

ماشین‌آلات مخلوط‌کن مواد غذایی قابل حمل باید جایی قرار داده شوند که اختلال حواس کاربر به حداقل برسد و دور از سطوح داغ قرار داده شوند.

سیم‌های آویزان نباید موجب گیرافتادن کارور یا افراد دیگر در مجاورت ماشین فرآوری مواد غذایی یا مایع‌ساز شود.

ماشین باید بررسی شود تا اطمینان حاصل شود قفل‌های ایمنی به درستی کار می‌کنند. باید قبل از دمونتاز دستگاه به هر دلیلی، دوشاخه از پریز برق خارج شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید به خوبی دور از قسمت‌های دوار جمع شود. ماشین‌آلات مخلوط‌کن مواد غذایی باید بررسی شود تا از مونتاژ صحیح آن، قبل از استفاده، اطمینان حاصل شود. ماشین‌آلات مخلوط‌کن مواد غذایی

باید به عنوان واحدهای ثابت استفاده شوند، چنان چه عملی باشد.

دستورالعمل اضافی باید درباره استفاده از ماشین آلات مخلوط کن «دستی» (برای مثال همزن های برقی) فراهم شود.

۸-۲-۱۰ ماشین آلات مخلوط کن دستی قابل حمل

۱-۸-۲-۱۰ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم ها که می تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- قطعات دوآر.

ت- تیغه های تیز.

۲-۸-۲-۱۰ اقدامات کنترل ریسک

باید دستورالعملی درباره استفاده صحیح از ماشین آلات مخلوط کن دستی ارائه شود.

مخلوط کن باید هنگامی که در حال کار است یا سرعت اش کاهش می یابد، درون کاسه یا ظرفی نگه داشته شود. هنگامی که مخلوط کن خارج از ظرف است، نباید روشن شود. صلاحیت فراگیران باید قبل از استفاده از ماشین آلات مخلوط کن دستی ارزیابی شود.

ماشین آلات مخلوط کن دستی فقط باید جایی مورد استفاده قرار گیرد که اختلال حواس کاربر به حداقل رسانده شود.

سیم های آویزان نباید موجب گیرافتادن کارور یا افراد دیگر در مجاورت دستگاه شود.

ماشین باید بررسی شود تا اطمینان حاصل شود قفل های ایمنی به درستی کار می کنند. دوشاخه باید قبل از دمونتاز دستگاه به هر دلیلی، از پریز برق خارج شود.

ماشین آلات مخلوط کن مواد غذایی دستی باید بررسی شود تا اطمینان حاصل شود که قبل از استفاده به طور مناسب مونتاژ شده است.

موهای بلند و لباس های گشاد باید دور از قسمت های دوآر به خوبی جمع شده باشند.

۹-۲-۱۰ سرخ کن ها^۱ و دیگر لوازم پخت و پز رومیزی

۱-۹-۲-۱۰ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم ها که می تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- مواد، سطوح و تجهیزات داغ که می تواند موجب سوختگی شود.

ت- خطر آتش سوزی از چربی یا روغن داغ در سرخ کن.

ث- گرمایش بیش از حد، که می تواند با استفاده از سایر لوازم پخت و پز رومیزی ایجاد شود.

ج- مخاطرات زیست‌محیطی، که می‌تواند با دفع نادرست چربی یا روغن ایجاد شود.

۱۰-۲-۹ اقدامات کنترل ریسک

باید دستورالعمل‌هایی دربارهٔ استفاده درست از سرخ‌کن، یا دیگر لوازم پخت‌وپز رومیزی فراهم شود. سیم‌های آویزان باید با از سطوح کار و افرادی که از سرخ‌کن یا سایر لوازم پخت‌وپز استفاده می‌کنند، دور باشد. اجزای متشکله و مواد باید مناسب گرمایش در سرخ‌کن چربی یا دیگر لوازم پخت و پز رومیزی باشند. رطوبت مازاد باید از اجزای متشکله قبل از سرخ‌کردن حذف شود. باید هنگام دست زدن به مواد غذایی گرم، از دستکش‌ها یا دستمال‌های آون استفاده شود. چربی‌ها و روغن باید به‌طور مرتب عوض شوند.

۱۰-۲-۱۰ زودپزها

۱۰-۲-۱۰-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- مواد و سطوح داغ، که می‌تواند موجب سوختگی شود.

ب- دماهای بالایی که زودپز در آن کار می‌کند.

پ- فشارهای بالایی که می‌تواند زودپز را منفجر کند.

۱۰-۲-۱۰ اقدامات کنترل ریسک

باید دستورالعملی دربارهٔ استفاده صحیح از زودپزها ارائه شود.

اجزای متشکله و مواد برای حرارت‌دیدن، باید مناسب با نوع زودپز مورد استفاده، باشند. باید آب کافی در زودپز وجود داشته باشد.

باید هنگام دست زدن به مواد غذایی گرم، از دستکش‌های آون استفاده شود.

طرح‌وارهٔ بررسی زودپزها، باید تهیه و انجام شود.

۱۰-۲-۱۱ مشعل‌های جوش‌کاری^۱ قابل حمل با سوخت LPG

مشعل‌ها توسط گاز بوتان تغذیه شده و باید قابل پرکردن باشند.

۱۰-۲-۱۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- مواد و سطوح داغ، که می‌تواند باعث سوختگی‌ها شود.

ب- دماهای بالایی که مشعل‌ها در آن کار می‌کنند.

پ- ریسک انفجار اگر روی سطح داغ قرار داده شوند.

ت- آلودگی مواد غذایی با سوخت.

۱۰-۲-۱۱ اقدامات کنترل ریسک

باید از طراحی اختصاصی تصویب‌شده استفاده شود.

درباره استفاده درست از مشعل جوش کاری، باید دستورالعملی فراهم شود. موها و لباس‌های گشاد باید قبل از استفاده جمع شوند. تجهیزات محافظ مناسب باید توسط کارور مورد استفاده قرار گیرد. مشعل جوش کاری باید بازرسی شود تا اطمینان حاصل شود که نشستی در آن وجود ندارد.

یادآوری- نشت گاز پروپان را مورد بررسی قرار دهید (با بوییدن و گوش کردن).
شعله نباید لمس شود. گاز باید قبل از کنار گذاشتن مشعل جوش کاری خاموش شود.
مواد قابل اشتعال نباید در نزدیکی منطقه استفاده قرار داده شود. مواد غذایی باید بر روی سینی فلزی قبل از جوش کاری قرار داده شود. چراغ جوش کاری نباید روی سطوح داغ قرار داده شود.
کپسول‌های گاز ذخیره شده باید به طور مناسب انبار شوند یا سوخت باید به طور مناسب پر شود.
مشعل جوش کاری باید دور از مواد غذایی استفاده شود و قبل از قراردادن مواد غذایی در نزدیکی آن، روشن شود، در غیر این صورت، ممکن است سوخت خام در مواد غذایی در طول روشنایی ذخیره شود.

۱۱ منسوجات

۱-۱۱ کلیات

۱-۱-۱۱ مخاطرات

- کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.
- الف- لوازم و تجهیزات برقی که می‌تواند خطر برق‌گرفتگی در بر داشته باشد.
 - ب- سطوح، مایعات و بخار داغ که می‌تواند سوختگی‌هایی را در پی داشته باشد.
 - پ- سیم‌های آویزان و موانع، می‌تواند خطر لغزندگی در پی داشته باشد.
 - ت- نشت، که می‌تواند موجب لغزش و سقوط شود.
 - ث- تماس با کاترها یا تیغه‌ها، می‌تواند موجب بریدگی شود.
 - ج- کارترها و تیغه‌های شکسته از عملیات برش کاری، چنانچه درست نصب نشده باشد، می‌تواند با شدت خارج شود.
 - چ- پین‌ها^۱، یا سوزن‌های تیز می‌تواند مخاطره سوراخ‌کردگی در پی داشته باشد.
 - ح- عملیات غیرعمدی لوازم و تجهیزات می‌تواند مخاطره‌ای در پی داشته باشد.
 - خ- لوازم و تجهیزات می‌تواند مخاطره سروصدا در پی داشته باشد (به بند ۴-۹ مراجعه کنید).
 - د- باتری‌ها.
 - ذ- مواد شیمیایی، به عنوان مثال، رنگ‌ها و روغن جلاء، که می‌تواند موجب تحریک و/یا واکنش آلرژیک شود.

۱۱-۱-۲ اقدامات کنترل ریسک

لوازم و تجهیزات باید قوی و تک‌منظوره باشند. لوازم و تجهیزات فقط باید طبق توصیه‌های تولیدکننده برای هدف طراحی مورد استفاده قرار گیرند. تجهیزات باید با استاندارد مناسب مطابقت کنند.

فراگیران باید از مخاطرات مرتبط با لوازم و تجهیزات آگاه باشند و اقدامات احتیاطی باید در طول استفاده به‌عمل آید. صلاحیت فراگیران باید قبل از استفاده از تجهیزات، ارزیابی شده باشد و سابقه آموزش آنها باید نگهداری شود و فراگیران باید در همه اوقات تحت نظارت فرد صالح آموزش‌دیده‌ای باشند.

PPE، محافظ‌های گوشی و/یا چشمی باید تهیه شود چنان‌چه در ارزیابی ریسک الزام شده باشد. موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند و جواهرات باید برداشته شود.

لوازم و تجهیزات قابل حمل باید هنگامی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، در انباری با قفل مناسب نگهداری شوند. ابزار و کاترهای قابل جدا شدن باید جدا شده و به‌صورت جداگانه نگهداری شوند.

لوازم و تجهیزات قابل حمل و سیم‌های منبع باید قبل از استفاده به‌صورت بصری مورد بررسی قرار گیرند.

فرد ذی‌صلاحی باید بازرسی‌ها و آزمون‌ها را (حسب اقتضا) حداقل هر ۱۲ ماه یک‌بار انجام دهد، و سوابق باید نگهداری شود.

۱۱-۱-۳ لوازم و تجهیزات الکتریکی قابل حمل

در صورت امکان باید از دستگاه‌های الکتریکی قابل حمل تغذیه‌شونده از باتری استفاده شود. باتری‌ها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند.

لوازم الکتریکی قابل حمل باید تک‌منظوره و محکم باشند. قابل حمل لوازم الکتریکی باید در انطباق با بند مرتبط از استاندارد BS EN 60335 باشد. وسیله جریان پسماند باید از سوکت‌های برق محافظت کند (به بند ۷-۲-۱ مراجعه کنید).

لوازم و تجهیزات الکتریکی قابل حمل باید با دوشاخه مناسب نصب شوند که با پریز هماهنگ باشد و به‌طور مناسب فیوزدار شده باشد. از آداپتورها نباید استفاده شود. طول لوله‌حفاظ‌های منبع باید تا حد ممکن کم باشد تا از گیرافتادن یا قطع تصادفی اجتناب شود.

برای لوازم الکتریکی قابل حمل باید برنامه تعمیر و نگهداری طبق توصیه تولیدکننده تهیه شود.

یادآوری- تعداد دفعات بازرسی و آزمون تجهیزات قابل حمل بستگی به طراحی و استفاده از آنها دارد.

۱۱-۱-۴ لوازم الکتریکی ثابت

ماشین‌های لباسشویی و خشک‌کن‌ها باید توسط فرد ذی‌صلاحی نصب شوند. دوشاخه‌ها و لوله‌های حفاظ باید به‌طور منظم بازرسی شوند.

پریزهای تغذیه‌کننده لوازم گذاشته‌شده زیر سطح کاری، به‌عنوان مثال ماشین‌های لباسشویی و خشک‌کن‌ها، باید هنگامی که دستگاه بیرون کشیده می‌شود، دستیابی‌پذیر باشد و ترجیحاً توسط کلید سهل‌الوصولی کنترل شود.

دستگاه‌های تعبیه‌شده درون اثاثیه (دستگاه‌های یکپارچه) باید متصل به یک پریز یا واحد اتصال فیوزداری باشند که به‌آسانی دستیابی‌پذیر است، هنگامی که دستگاه در محل و در حالت استفاده عادی است، یا این که از پریز یا

وسیله اتصال دهنده دیگر کنترل شده توسط کلید دو قطبی سهل الوصول یا واحد اتصال فیوزدار کلید شده تغذیه شوند.

برنامه تعمیر و نگهداری طبق توصیه های تولید کننده و لازم برای آزمون لوازم الکتریکی قابل حمل باید تهیه شده باشد.

۱۱-۲ منسوجات - لوازم و تجهیزات

۱۱-۲-۱ ظروف موم طراحی روی پارچه^۱

۱۱-۲-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم ها، که می تواند موجب گیر افتادن شود.

پ- مایعات و سطوح داغ، که می تواند موجب سوختگی شود.

ت- گرمایش بیش از حد از ظرف موم، که می تواند ناشی از استفاده نادرست باشد.

ث- دودهای حاصل از ظرف موم.

۱۱-۲-۱ اقدامات کنترل ریسک

کار طراحی روی پارچه باید فقط در مواردی انجام شود که موارد حواس پرتی برای کاربر در حداقل باشد.

سیم های آویزان نباید موجب گیر افتادن کارور یا افراد دیگر در آن نزدیکی شود. سیم های جریان برای ظرف موم باید مقاوم در برابر گرما باشد.

برای گرم کردن مواد باید از گرماده مناسب استفاده شود.

باید هنگام دست زدن به موم داغ از دستکش استفاده شود.

باید دستورالعملی در مورد استفاده صحیح از ظروف موم ارائه شود.

تهویه کافی و مناسب باید مواقع مورد نیاز، فراهم شود.

۱۱-۲-۲ اتوهای الکتریکی قابل حمل (از جمله پرس های گرما^۲ و بخارشوی^۳)

۱۱-۲-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم ها که می تواند موجب گیر افتادن شود.

پ- سطح داغ اتو، و بخارشوی.

ت- مخاطرات له کردن یا گیر کردن.

ث- تجهیزات سقوط کننده.

1-Batik wax pots

2-Heat presses

3-Teamers

۱۱-۲-۲-۱ اقدامات کنترل ریسک

اتوکشی باید فقط مواردی انجام شود که حواس کاربر جمع است. سیم‌های آویزان نباید موجب گرفتاری کارور، افراد دیگر در آن نزدیکی یا اتوی داغ شود. سیم‌های جریان اتو باید مقاوم در برابر حرارت باشد. اتوهای، میزهای اتو و پرس‌های گرما باید در جایی که احتمال سقوط نیست، نگهداری و مورد استفاده قرار گیرند.

باید دستورالعملی دربارهٔ استفاده صحیح از اتوها و پرس‌های گرمایی فراهم شود.

۱۱-۲-۳ ماشین‌آلات خیاطی / زیگزال دوز^۱ / گلدوزی / تزئین گر^۲ قابل حمل

۱۱-۳-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم‌ها که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- قسمت‌های دوآر و رفت و برگشتی^۳.

ت- لبه‌های تیز و سوزن‌های در معرض.

ث- شروع غیرمنتظره، در مورد ماشین‌آلات کنترل عددی کامپیوتری (CNC)^۴.

ج- جابه‌جا کردن / بلند کردن ماشین‌آلات.

۱۱-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

ماشین‌آلات بند ۱۱-۲-۳ باید فقط مواقعی که حواس کاربر جمع است، مورد استفاده قرار گیرد.

سیم‌های آویزان نباید موجب گرفتاری کارور، افراد دیگر در آن نزدیکی یا ماشین خیاطی شود. سیم‌های جریان اتو باید مقاوم در برابر حرارت باشد.

ماشین‌آلات خیاطی باید به پرز کلیددار متصل شوند. استفاده از رابط‌های طولی و جعبه‌کلیدهای توزیع چندراهه مجاز نیست.

صلاحیت فراگیران باید قبل از استفاده از ماشین‌آلات بند ۱۱-۲-۳ ارزیابی شده باشد.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا دور از قسمت‌های دوآر باشند.

ماشین‌آلات دوخت باید بر روی میزهای ثابت با ارتفاع مناسب برای سن کاربران قرار داده شوند، و جایی که کنترل پدالی می‌تواند به‌طور ایمن استفاده شود.

1-Overlocking

2-Embellisher

3-Reciprocating

4-Computer numerically controlled

یادآوری- تمهیدات ویژه‌ای ممکن است برای کاربران دارای معلولیت‌های فیزیکی، یا افرادی که از صندلی چرخدار استفاده می‌کنند، لازم باشد.

باید دستورالعملی در مورد استفاده صحیح از ماشین‌آلات بند ۱۱-۲-۳ ارائه شود.

ارزیابی ریسک باید با استفاده از کتابچه راهنمای تجهیزات انجام شود.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی برقی باشند.

۱۱-۲-۴ کارترهای الکتریکی دوآر

هشدار- فراگیران فقط باید زمانی از کاترهای الکتریکی دوآر استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و نتیجه ارزیابی دال بر صلاحیت آنها باشد، فراگیران باید تحت نظارت مستقیم کارکنان آموزش‌دیده با این وسایل کار کنند.

۱۱-۲-۴-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- شوک الکتریکی و سیم‌های آویزان.

ب- قطعات دوآر.

پ- لبه‌های تیز در معرض.

ت- جایگزینی تیغه‌های مورد استفاده شده.

ث- تولید ذرات پارچه.

۱۱-۲-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

دستورالعمل‌هایی باید برای حصول اطمینان از اینکه کاربران قطعات دوآر کارتر را لمس نخواهند کرد، ارائه شود. کاتر باید دارای حفاظ‌های مناسب باشد.

کاترهای دوآر باید مواقعی استفاده شود که حواس فراگیر جمع است.

سیم‌های آویزان نباید موجب گیرافتادن کارور، افراد دیگر در آن نزدیکی یا کاتر دوآر شود.

کاتر دوآر باید به یک پریز کلیددار متصل شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا دور از قسمت‌های دوآر قرار گیرند.

باید از دستگیره ایمنی^۱ کاتر دوآر استفاده شود و بعد از استفاده تیغه جمع شود.

تیغه‌ها باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده تعویض و به‌طور ایمن دفع شود.

از محافظ چشمی باید استفاده شود.

۱۲ ابزار و تجهیزات قابل حمل مورد استفاده در کارگاه

۱۲-۱ کلیات

۱۲-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

1-Safety catch

الف- شوک الکتریکی.

ب- کاترها، تیغه‌ها، چرخ‌های ساینده و دیسک‌های سنباده، که تماس با آنها می‌تواند باعث جراحت شود.
پ- کاترها، تیغه‌ها و چرخ‌های ساینده شکسته، و ذرات حاصل از عملیات برش‌کاری، که می‌تواند با شدت خارج شود.

ت- کابل‌های آویزان و خطوط هوای فشرده، که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

ث- تماس با انتهای باز خط هوای فشرده، که می‌تواند هوا را از طریق پوست وارد جریان خون کند.

ج- خطوط هوای فشرده آزاد که می‌تواند با شدت ضربه زند.

چ- عملیات غیرعمدی از ابزار قابل حمل.

ح- گردوغبار، که می‌تواند استنشاق شود.

خ- سروصدا و ارتعاش.

د- باتری‌هایی که در صورت استفاده نادرست می‌توانند خودبه‌خود مشتعل یا منفجر شوند.

ذ- گشتاور راه‌اندازی.

۱۲-۱ اقدامات کنترل ریسک

ابزار قابل حمل باید تک‌منظوره و محکم باشند.

ابزار قابل حمل باید طبق توصیه‌های تولیدکننده فقط برای هدف طراحی مورد استفاده قرار گیرند. ابزارها باید با استاندارد مقتضی مطابقت داشته باشند.

فراگیران باید از مخاطرات مرتبط با ابزار قابل حمل و اقدامات احتیاطی که باید در طول استفاده انجام دهند، آگاه شوند. فراگیران باید قبل از استفاده از تجهیزات، آموزش دیده باشند و صلاحیت‌شان ارزیابی شده باشد، و سابقه صلاحیت آنها باید نگهداری شود. فراگیران باید از لحاظ جسمی قادر به استفاده از ابزار قابل حمل باشند، و در همه اوقات تحت نظارت فرد ذی‌صلاح آموزش‌دیده، باشند. باید هنگام برداشتن یا تعویض تیغه‌ها یا کاترها احتیاط شود.

ابزار قابل حمل باید هنگام کاترها، تیغه‌ها، و غیره بی‌حرکت باشند.

اگر دستگاه دارای قطعات متحرکی است که احتمال دارد مواد خطرناک تولید کند، موهای بلند و لباس‌های گشاد باید محافظت شوند. جواهرات باید درآورده شود. از دستکش نباید استفاده شود مگر در صورت مناسب بودن برای کار مورد نظر. از PPE از جمله محافظ‌های چشمی مناسب طبق استاندارد BS EN 166 باید استفاده شود. ارزیابی ریسک باید در مورد ریسک‌هایی انجام شود که احتمال دارد به دلیل استنشاق گردوغبار چوب برای سلامتی ریسک‌بار باشد. مواقعی که سیستم LEV موثری در دسترس نیست، باید از ماسک محافظ در برابر گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149 کلاس FFP3 استفاده شود.

ارزیابی ریسک باید در مورد ترازهای سروصدا انجام شود. در صورت نیاز، باید محافظ‌های گوشی طبق استاندارد BS EN 352-1 فراهم شود.

ارزیابی ریسک باید در مورد ترازهای ارتعاش انجام شود و اقدامات کنترلی مناسب در دسترس باشد (به بند ۴-۱۰ مراجعه کنید).

ابزار قابل حمل باید زمانی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، به‌طور ایمن و مناسب نگهداری شوند. ابزار قابل حمل و سیم‌ها یا شیلنگ‌های جریان باید به‌طور چشمی قبل از استفاده بررسی شوند. فرد ذی‌صلاحی باید بازرسی‌ها و آزمون‌ها را (حسب اقتضا) حداقل هر ۱۲ ماه یک‌بار انجام دهد و سوابق بازرسی‌ها و نتایج آزمون نگهداری شود.

۱۲-۱-۳ اقدامات کنترل ریسک خاص برای ابزارها و تجهیزات هوای فشرده قابل حمل

هشدار- هنگام استفاده از تفنگ‌های هوای فشرده، باید احتیاط شود چون هوا به‌طور تصادفی وارد جریان خون می‌شود و سلامتی را تهدید می‌کند. احتیاط لازم باید برای جلوگیری از ورود واریزه‌های بیرون‌زده به چشم، به‌عمل آید. از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود. افراد دیگری غیر از کاربران تفنگ‌های هوای فشرده، نباید در نزدیکی تجهیزات باشند. ابزارهای برقی هوای فشرده باید طبق فشار توصیه‌شده تولیدکننده به‌کار انداخته شوند. رگلاتور و گیج فشار باید بین تجهیزات و منبع دایمی نصب شود.

طول شیلنگ هوا باید حداقل باشد. شیلنگ هوا باید قادر به تحمل فشار کاری ایمن باشد. اتصالات شیلنگ هوای فشرده باید به‌طور خودکار هنگامی که متصل نیستند، منبع هوا را قطع کنند. لوازم و اتصالات باید به‌طور منظم برای حصول اطمینان از اتصال ایمن آنها به شیلنگ، بررسی شوند.

در ابزار و تجهیزات با پیستون هوا باید روان‌کننده‌ای در کنار ابزار رگلاتور وجود داشته باشد.

خطوط هوای فشرده با تفنگ‌های (جت) نصب‌شده، باید دارای نازل‌هایی از نوع ونتوری غیرآهنی^۱ باشند.

اتصالات روی خطوط هوای فشرده قابل انعطاف باید به‌طور منظم بررسی شود. از تجهیزات هوای فشرده نباید برای اهداف تمیزکردن یا برای از بین‌بردن گردوغبار از ترمزها یا ماشین‌آلات، استفاده شود مگر اینکه به‌طور خاص برای این اهداف طراحی شده باشد.

۱۲-۱-۴ اقدامات کنترل ریسک خاص برای ابزارها و تجهیزات برقی قابل حمل

ابزارهای برقی قابل حمل باید تک‌منظوره و محکم باشند. ابزارهای برقی قابل حمل باید طبق استاندارد BS 2769-1 باشند. از ملحقات^۲ نباید استفاده شود. فقط باید از ابزارهای الکتریکی قابل حمل تغذیه‌شده از منبع با عایق‌بندی دوگانه^۳ استفاده شود. وسیله جریان پسماند باید از پریزهای اصلی (به بند ۷-۲-۱ مراجعه کنید) محافظت کند.

ابزار برقی قابل حمل باید با دوشاخه مناسب برای هماهنگی با پریز نصب شوند و باید به‌طور مناسب فیوزدار شوند. از آداپتورها نباید استفاده شود. طول سیم‌های جریان باید برای جلوگیری از گیرافتادن یا قطع تصادفی در حداقل نگه داشته شود.

1-Non-ferrous venturi-type nozzle

2-Attachments

3-Double insulated mains fed portable electric tools

ابزارهای الکتریکی قابل حمل تغذیه‌شونده از باتری باید نسبت به ابزارهای برقی اولویت داده شوند. باتری‌ها باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند. سابقهٔ مکتوبی باید از آموزش فراگیران نگهداری شود.

۱۲-۲ مته‌های قابل حمل

۱۲-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- موهای بلند، لباس‌های گشاد، و غیره، که می‌تواند در قطعات متحرک مته گیر کند.

ب- کلیدهای گیره^۱، تیغه‌های شکستهٔ مته، تراشه، قطعات کار، و غیره، که می‌تواند با شدت خارج شود.

پ- لبه‌های تیز بر روی تیغهٔ مته، قطعات کار و براده، که می‌تواند موجب بریدگی شود.

ت- سیم‌ها و شیلنگ‌هایی که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

ث- شوک الکتریکی.

ج- باتری‌ها.

چ- گیرکردن مته^۲، که می‌تواند عکس‌العمل گشتاوری تولید کند.

ح- گردوغبار، که می‌تواند استنشاق شود.

خ- ذراتی که می‌تواند وارد چشم شود.

د- HAVS.

ذ- قطعات کار ناایمن.

۱۲-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شود یا طور دیگری دور از قطعات دوّار مته قرار گیرد.

باید دستورالعملی برای حصول اطمینان از این که کاربران قطعات دوّار مته را لمس نخواهند کرد، ارائه شود. تیغهٔ

مته باید به‌طور ایمن در گیره ثابت شود. در صورت فراهم کردن کلیدهای گیره، آنها فقط باید برای سفت‌وشل

کردن گیره استفاده شوند، و در غیر این صورت به‌طور ایمن دور از مته نگهداری شوند.

آموزش باید در مورد لبه‌های تیز پلیسه‌گیری^۳ بر روی مواد مته‌کاری‌شده ارائه شود.

سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گیرافتادن کارور یا دیگران در آن نزدیکی یا مته شود.

یادآوری ۱- ریسک برق‌گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات عایق‌بندی‌شدهٔ دوگانه یا ماشین‌آلات

تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

باتری‌ها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند.

1-Chuck keys
2-Drill jamming
3-Deburring

یادآوری ۲- HAVS به‌طور معمول فقط زمانی اتفاق می‌افتد که از عمل چکشی مته قابل حمل استفاده شود. محافظ چشمی باید پوشیده شود و چنانچه در ارزیابی ریسک الزام شده باشد، از ماسک صورت نیز باید استفاده شود.

ارزیابی ریسک باید انجام شود و اقدامات کنترلی مناسب به‌عمل آید. برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برقی باید برای تجهیزات تهیه شود. هر قطعه کار باید به‌طور ایمن نگهداری شود.

۱۲-۳ ماشین‌آلات سنگ‌زنی قابل حمل (به‌عنوان مثال ماشین‌های سنگ‌زنی زاویه‌ای^۱)

هشدار- یادگیرندگان باید فقط زمانی از این ماشین‌آلات قابل حمل استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی به‌عمل آمده دال بر صلاحیت آنها بوده باشد، و آنها تحت نظارت مناسب توسط کارکنان آموزش‌دیده باشند.

۱۲-۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف- چرخ‌های ساینده یا دیسک‌های برش، پرسرعت، صدمه‌دیده یا نصب‌شده به‌طور نادرست می‌تواند در حال چرخش جدا شود و می‌تواند به‌شدت از ماشین‌آلات بیرون زده شود.

ب- تماس با چرخ یا دیسک، یا با لبه‌های تیز، می‌تواند موجب بریدگی شود.

پ- سیم‌ها و شیلنگ‌ها، می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

ت- شوک الکتریکی.

ث- باتری‌ها.

ج- موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، که می‌تواند با اسپیندل یا چرخ درگیر شود.

چ- خروج قطعه کار یا جرقه‌ها از ماشین.

ح- قطعات کاری داغ، می‌تواند باعث سوختگی شود.

خ- لبه‌های تیز، می‌تواند باعث بریدگی شود.

د- شروع غیرعمدی ماشین.

ذ- گردوغبار، می‌تواند استنشاق شود.

ر- دیسک نادرست.

۱۲-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

دیسک سنگ‌زنی یا برش باید قبل از هر استفاده از نظر صدمات بازرسی شوند و طبق نتایج آن، تعویض شوند. دیسک باید به‌طور امن به دستگاه نصب شده باشد.

دستورالعملی باید فراهم شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران قطعات دوآر ماشین سنگ‌زنی را لمس نخواهند کرد. محافظ مناسب باید نصب شود تا دیسک یا چرخ را تا حدی که عملی است، محافظت کند. کاربران باید از ریسک آسیب لبه‌های تیز آگاه شوند.

1-Angle grinding machines

سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتارشدن کارور یا افراد دیگری که در مجاورت ماشین هستند، شوند.

باتری‌ها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده، شارژ، نصب و دفع شوند.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا دور از قسمت‌های دوار قرار گیرند.

محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود. افراد دیگری غیر از کاربران ماشین، باید به‌خوبی دور از ماشین‌آلات نگه داشته شوند تا مواد بیرون‌آمده یا جرقه‌ها موجب وارد آمدن آسیب به آنها نشود. کار سنگ‌زنی شده، باید با دقت جابه‌جا شود. به کاربران باید هشدار داده شود که قطعه کار ممکن است گرم باشد.

ارزیابی ریسک در مورد استنشاق گردوغبار باید انجام و در صورت نیاز، LEV فراهم شود. باید در صورت لزوم، از تجهیزات حفاظت تنفسی (RPE)^۱ نیز استفاده شود.

ترکیب دیسک باید مناسب مواد قطعه کاری تحت سنگ‌زنی، باشد. دیسک سنگ‌زنی یا برش باید دارای سرعت کاری ایمنی باشد که از سرعت ماشین بیشتر است.

یادآوری ۱- برای آگاهی از توصیه‌ها درباره استفاده از چرخ‌های ساینده به بند ۱۴-۵ مراجعه کنید.

ماشین‌آلات سنگ‌زنی باید طبق مقررات مربوطه، و دستورالعمل تولیدکننده استفاده شوند.

برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده باید برای ماشین‌آلات شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق تهیه شود.

یادآوری ۲- ریسک برق‌گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات عایق‌بندی‌شده دوگانه یا ماشین‌آلات تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

۱۲-۴ اره‌های قابل حمل دوار

هشدار- فراگیران باید فقط موقعی از این اره‌ها استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی به‌عمل آمده دال بر صلاحیت آنها بوده باشد، و آنها تحت نظارت مناسب توسط کارکنان آموزش‌دیده باشند.

۱۲-۴-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- قطعات دوار که می‌تواند موجب بریدگی شود و موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، در آن گیر کند.

ب- سیم‌ها و شیلنگ‌ها، که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- شوک الکتریکی.

ت- باتری‌ها.

ث- گردوغبارهایی، که می‌تواند استنشاق شود.

ج- ذرات خارج‌شده.

۱۲-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

دستورالعملی باید ارائه شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران قطعات دوّار را لمس نخواهند کرد. اره باید دارای محافظ به‌خوبی نصب‌شده، باشد. اره‌های قابل حمل دوّار نباید هنگامی که حواس کارور می‌تواند منحرف شود، مورد استفاده قرار گیرد. افراد دیگری غیر از کاربران اره، که احتمال دارد به‌وسیلهٔ مواد بیرون‌آمده آسیب ببینند، باید به‌خوبی دور از اره قرار گرفته باشند.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا به‌طریق دیگری دور از قطعات دوّار قرار گیرند. سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها باید موجب گیرافتادن کارور یا افراد دیگری که در مجاورت ماشین هستند، نشود.

یادآوری- ریسک برق‌گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات عایق‌بندی‌شدهٔ دوگانه یا ماشین‌آلات تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

ارزیابی ریسک دربارهٔ استنشاق گردوغبار باید انجام و در صورت عملی بودن LEV فراهم شود. باید در صورت اقتضا، از RPE نیز استفاده شود.

سرعت محیطی تیغهٔ اره باید با سرعت دستگاه هماهنگ باشد. تیغه باید به‌طور محکم به دستگاه نصب شود. تیغه باید قبل از هر بار استفاده، از نظر عیوب بازرسی شود. از تیغهٔ معیوب نباید استفاده شود. فراگیران باید قبل از استفاده از اره دوّار قابل حمل، از نظر صلاحیت کار با آنها ارزیابی شده باشند. اره‌های دوّار قابل حمل تنها باید تحت نظارت مستقیم فرد ذی‌صلاحی که به‌طور خاص در مورد استفاده از اره‌ها آموزش دیده است، مورد استفاده قرار گیرند. زمانی که حواس کارور جمع نیست، نباید از اره دوّار قابل حمل استفاده شود. غیر از کاربران اره، سایر افرادی که ممکن است توسط مواد بیرون‌زده آسیب ببینند، باید از اره دور نگه داشته شوند. کاربر باید به اندازه کافی قوی باشد تا در برابر هر پس‌زدن ماشین^۱ که می‌تواند رخ دهد، مقاومت کند.

اره دوّار قابل حمل نباید به‌عنوان اره دوّار میزی استفاده شود.

برای ارهٔ دوّار قابل حمل باید برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده‌ای شامل بازرسی‌های ایمنی برق و آزمون‌ها تهیه شود.

۱۲-۵ اسکنه‌ها^۲

هشدار- فراگیران باید فقط موقعی از این ماشین‌آلات استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی به‌عمل آمده دالّ بر صلاحیت آنها بوده باشد، و آنها تحت نظارت مناسب توسط کارکنان آموزش‌دیده باشند.

۱۲-۵-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم‌ها و شیلنگ‌ها، که می‌تواند موجب گرفتارشدن شود.

پ- قطعات دوّار که می‌تواند موجب بریدگی شود و موهای بلند، لباس‌های گشاد را درگیر سازد.

1-Kick back

2-Portable biscuit jointer/tenon jointers

ت- گردوغبار، که می‌تواند استنشاق شود.

ث- ذرات خارج شده.

ج- پس‌زدن ماشین.

چ- قطعه کار غیر محکم.

۱۲-۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

باید ارزیابی ریسک درباره استنشاق گردوغبار انجام و در صورت عملی بودن LEV تهیه شود. از RPE نیز باید در صورت اقتضا، استفاده شود.

سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتارشدن کارور، افراد دیگر در آن نزدیکی شود.

سرعت محیطی تیغه رنده باید با سرعت ماشین مطابقت کند. تیغه کام‌کنی^۱ مورد استفاده با این اره‌ها باید برای حداقل سرعت توصیه شده بر روی ابزار درجه‌بندی شود.

تیغه اره‌ها/تیغه‌های کام‌کنی باید به‌طور محکم به اره وصل شوند. این تیغه‌ها باید قبل از هر بار استفاده از نظر عیوب بازرسی شود. تیغه اره‌ها و مته‌های آسیب‌دیده نباید استفاده شود.

ذی‌صلاح بودن فراگیران برای کار با این ماشین‌ها باید قبل از استفاده از این نوع ماشین‌ها ارزیابی شده باشد. کار با این ماشین‌آلات فقط باید تحت نظارت فرد ذی‌صلاحی که به‌طور خاص در زمینه استفاده از این تجهیزات آموزش دیده است، انجام شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شود یا به‌طریق دیگر دور از قطعات دوار قرار گیرد. از محافظ چشمی مناسب باید استفاده شود.

باید دستورالعملی ارائه شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران قطعات دوار ماشین‌آلات را لمس نخواهند کرد.

ابزارها باید دارای حفاظ‌های مناسب باشند. نرده‌هایی نیز باید نصب شده باشد.

این ماشین‌آلات نباید در صورتی که احتمال حواس پرتی کارور وجود دارد، مورد استفاده قرار گیرند.

افراد دیگری غیر از کاربران باید به‌خوبی دور نگه داشته شود تا به‌وسیله مواد خارج شده، آسیب نبینند.

کاربر باید به‌اندازه کافی قوی باشد تا در برابر هر گونه پس‌زدن ماشین که می‌تواند رخ دهد، مقاومت کند.

هر قطعه کار باید به‌طور محکم نگهداری شود.

۱۲-۶ اره‌های رفت‌وبرگشتی قابل حمل برای چوب، فلز یا پلاستیک

هشدار- فراگیران باید فقط موقعی از این ماشین‌آلات استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی به‌عمل آمده دال بر صلاحیت آنها بوده باشد، و آنها تحت نظارت مناسب توسط کارکنان آموزش‌دیده باشند.

۱۲-۶-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعات رفت و برگشتی و سایر قطعات متحرک، از جمله تیغه‌های تیز، می‌تواند موجب بریدگی شود و موهای بلند، لباس‌های گشاد در آن گیر کند.

ب- سیم‌ها و شیلنگ‌ها، که می‌تواند موجب گرفتارشدن شود.

پ- شوک الکتریکی.

ت- باتری‌ها.

ث- گردوغبار، که می‌تواند استنشاق شود.

ج- ذرات خارج شده.

چ- پس زدن ماشین.

ح- HAVS.

۱۲-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

باید دستورالعملی ارائه شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران قطعات دوار ماشین‌آلات را لمس نخواهند کرد. اره باید دارای حفاظ مناسب باشد. موهای بلند و گشاد لباس باید جمع شوند یا به طرق دیگری دور از قطعات متحرک قرار گیرند. هنگامی که از دستگاه استفاده نمی‌شود، تیغه باید از دستگاه خارج شود. سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتاری کارور یا افراد دیگری در آن نزدیکی یا ماشین شوند.

یادآوری-ریسک برق‌گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات با عایق‌بندی دوگانه یا ماشین‌آلات تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

باتری‌ها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند.

باید ارزیابی ریسک درباره استنشاق گردوغبار انجام شود و در صورت عملی بودن LEV تهیه شود. از RPE نیز باید در صورت اقتضا، استفاده شود.

تیغه باید به‌طور محکم در دستگاه نصب شده باشد و فقط باید بر روی مواد مشخص شده توسط تولیدکننده، مورد استفاده قرار گیرد. تیغه باید قبل از هر بار استفاده، از نظر عیوب مورد بازرسی قرار گیرد. از تیغه‌های معیوب نباید استفاده شود.

این ماشین‌آلات نباید در صورتی که احتمال حواس‌پرتی کارور وجود دارد، استفاده شوند. افراد دیگر غیر از کاربران باید به‌خوبی دور از اره نگه داشته شوند تا به‌وسیله مواد خارج شده آسیب نبینند. کاربر باید به‌اندازه کافی قوی باشد تا در برابر هر گونه پس‌زدن ماشین که می‌تواند رخ دهد، مقاومت کند. ارزیابی ریسک در مورد احتمال آسیب، باید انجام و اقدامات کنترلی مناسب اعمال شود.

دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۲-۷ چند ابزار^۱ (اره‌ها، سنگ تراش‌ها^۲، لیسه‌ها^۳، و غیره)

هشدار- فراگیران باید فقط موقعی از این ماشین‌آلات استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی به‌عمل آمده نشان از صلاحیت آنها بوده باشد، و آنها تحت نظارت مناسب توسط کارکنان آموزش‌دیده باشند.

۱۲-۷-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم‌ها و شیلنگ‌ها، که می‌تواند موجب گرفتارشدن شود.

پ- قسمت‌های نوسان‌دار^۴.

ت- گردوغبار، که می‌تواند استنشاق شود.

ث- ذرات خارج شده.

ج- پس زدن ماشین.

چ- HAVS.

۱۲-۷-۲ اقدامات کنترل ریسک

سیم‌ها باید قبل از استفاده به‌طور بصری بررسی شود.

سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتارشدن کارور، یا افراد دیگر در آن نزدیکی یا خود دستگاه شود. تیغه‌ها یا ابزارهای دیگر باید به‌طور محکم به دستگاه نصب شود و باید فقط بر روی مواد مشخص‌شده توسط تولیدکننده استفاده شود. قبل از هر بار استفاده، تیغه یا سایر قسمت‌ها باید از نظر عیوب بازرسی شوند. تیغه‌ها یا ابزارهای آسیب‌دیده نباید مورد استفاده قرار گیرند. دست‌ها باید دور از ابزار نوسان‌گر نگه داشته شوند. ارزیابی ریسک درباره استنشاق گردوغبار باید انجام شود و در صورت عملی بودن LEV تهیه شود. RPE نیز باید در صورت اقتضا استفاده شود.

محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود.

دستورالعملی باید ارائه شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران قطعات متحرک دستگاه را لمس نخواهند کرد. این دستگاه‌ها نباید در صورتی که حواس کارور می‌تواند منحرف شود، مورد استفاده قرار گیرند. افراد دیگر غیر از کاربران، باید به‌خوبی دور از دستگاه باشند. کاربر باید به‌اندازه کافی قوی باشد تا در برابر هر گونه پس‌زدن ماشین که می‌تواند رخ دهد، مقاومت کند.

حد ایمن برای مدت زمان مواجهه در محل کار، باید از طریق ارزیابی ریسک تعیین شود.

صلاحیت فراگیران برای کار با دستگاه باید قبل از استفاده از آن ارزیابی شود. دستگاه فقط باید تحت نظارت شخصی که به‌طور خاص در خصوص استفاده از آن آموزش دیده است، مورد استفاده قرار گیرد.

1-Multi-tool
2-Carvers
3-Scrapers
4-Oscillating parts

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا به طرق دیگر دور از قطعات متحرک قرار گیرند.

۱۲-۸ ماشین‌آلات سنباده‌زنی قابل حمل (اوربیتال)

۱۲-۸-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعات متحرک که موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌تواند در آن گیر کند.

ب- سیم‌ها و شیلنگ، که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- شوک الکتریکی.

ت- باتری‌ها.

ث- گردوغبار، که می‌تواند استنشاق شود.

ج- سروصدا، که می‌تواند برای این نوع از دستگاه‌ها بیش از حد باشد.

چ- HAVS.

۱۲-۸-۲ اقدامات کنترل ریسک

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا به طرق دیگر دور از قطعات متحرک قرار گیرند. دستورالعملی باید فراهم شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران قطعات متحرک ماشین سنباده‌زنی قابل حمل را لمس نخواهند کرد و بستر ساینده^۱ به‌صورتی پایدار و محکم به ماشین وصل شده است.

سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتاری کارور، افراد دیگر در آن نزدیکی، یا ماشین سنباده‌زنی شوند.

یادآوری ۱- ریسک برق گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات با عایق‌بندی دوگانه یا ماشین‌آلات تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

باتری‌ها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند.

ارزیابی ریسک، باید درباره استنشاق گردوغبار انجام و در صورت نیاز LEV فراهم شود. از RPE نیز باید حسب اقتضا، استفاده شود.

یادآوری ۲- همچنین ممکن است لازم باشد کارکنان دیگر در آن نزدیکی از تجهیزات تنفسی استفاده کنند.

باید سروصدای تولیدشده توسط دستگاه ارزیابی شود. در صورتی که تراز سروصدا بیش از مقدار عملیاتی مشخص شده باشد، باید از محافظ‌های گوش، طبق استاندارد BS EN 352-1 استفاده شود.

یادآوری ۳- همچنین ممکن است لازم باشد کارکنان دیگر در آن نزدیکی از محافظ‌های گوش استفاده کنند.

ارزیابی ریسک در مورد احتمال آسیب HAVS باید انجام و اقدامات کنترلی مناسب انجام شود.

دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

1-Abrasive medium

۱۲-۹ ماشین‌آلات سنباده‌زنی قابل حمل (دیسک)

۱۲-۹-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعات متحرک که موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌تواند در آن گیر کند.

ب- سیم‌ها و شیلنگ‌هایی که می‌تواند موجب گرفتارشدن شود.

پ- شوک الکتریکی.

ت- باتری‌ها.

ث- گیرکردن دیسک سنباده‌زنی.

ج- گردوغبار که می‌تواند استنشاق شود.

۱۲-۹-۲ اقدامات کنترل ریسک

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع یا به‌طریق دیگر دور از قطعات متحرک نگهداشته شوند. دستورالعملی باید فراهم شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران، قطعات متحرک ماشین سنباده‌زنی قابل حمل را لمس نخواهند کرد و بستر ساینده به‌صورتی پایدار و محکم به ماشین وصل شده است.

سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتاری کارور و افراد دیگر در آن نزدیکی یا ماشین سنباده‌زنی شوند.

یادآوری- ریسک برق‌گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات با عایق‌بندی دوگانه یا ماشین‌آلات تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

باتری‌ها باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند.

کارور باید قدرت کافی برای مقاومت در برابر گشتاور واژگونی^۱ دیسک سنباده، در صورتی که دیسک گیر کند، داشته باشد.

ارزیابی ریسک باید درباره استنشاق گردوغبار انجام و در صورت نیاز، LEV تهیه شود. از RPE نیز باید حسب اقتضا، استفاده شود.

دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۲-۱۰ ماشین‌آلات سنباده‌زنی قابل حمل

۱۲-۱۰-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعات متحرک که موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌تواند در آن گیر کند.

ب- سیم‌ها و شیلنگ‌ها، که می‌تواند موجب گرفتارشدن شود.

پ- شوک الکتریکی.

ت- باتری‌ها.

ث- نیروی کششی^۱ که می‌تواند توسط کمربند^۲ دستگاه اعمال شود.

ج- گیر کردن کمربند دستگاه.

چ- گردوغبار، که می‌تواند استنشاق شود.

۱۲-۱۰-۲ اقدامات کنترل ریسک

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا به‌طور دیگر دور از قطعات متحرک قرار گیرند. دستورالعملی باید فراهم شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران، قطعات متحرک دستگاه را لمس نخواهند کرد و بستر ساینده به‌صورتی پایدار و محکم به دستگاه متصل شده است. کمربند باید به‌طوری نصب شود که فلش روی پشت با جهت چرخش ماشین مطابقت کند. ردگیری^۳ کمربند باید به‌طور مناسب تنظیم شود. سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتاری کارور، افراد دیگر در آن نزدیکی یا ماشین شود.

یادآوری- ریسک برق‌گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات با عایق‌بندی دوگانه یا ماشین‌آلات تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

باتری‌ها باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند.

کارور باید قدرت کافی برای مقاومت در برابر حرکت کششی کمربند سنباده، در صورت گیرکردن آن، داشته باشد.

ارزیابی ریسک باید درباره استنشاق گردوغبار انجام و در صورت نیاز، LEV تهیه شود. از RPE نیز باید حسب اقتضا، استفاده شود.

دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۲-۱۱-۱ ماشین‌آلات صفحه‌تراش قابل حمل^۴

هشدار- فراگیران باید فقط موقعی از این ماشین‌آلات استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی به‌عمل آمده دال بر صلاحیت آنها بوده باشد، و آنها تحت نظارت مناسب توسط کارکنان آموزش‌دیده باشند.

۱۲-۱۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعات متحرکی، که موی بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌تواند در آن گیر کند.

ب- سیم‌ها و شیلنگ‌هایی، که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- شوک الکتریکی.

ت- باتری‌ها.

ث- گردوغبار، که می‌تواند استنشاق شود.

ج- پس‌زنی ماشین.

1-Pulling force

2-Belt

3-Tracking

4-Portable planing machines

چ- حواس‌پرتی کاربر.

۱۲-۱۱-۲ اقدامات کنترل ریسک

صلاحیت فراگیران برای کار با دستگاه باید قبل از استفاده از آن ارزیابی شده است. دستگاه فقط باید تحت نظارت شخصی که به‌طور خاص در خصوص استفاده از آن آموزش دیده است، مورد استفاده قرار گیرد. موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا به طرق دیگر دور از قطعات متحرک قرار گیرند. دستورالعملی باید ارائه شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران، قطعات دوار را لمس نخواهند کرد. ماشین باید دارای محافظ‌هایی باشد که به‌طور مناسب نصب شده اند. سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتاری کارور، افراد دیگر در آن نزدیکی یا دستگاه شود.

یادآوری- ریسک برق‌گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات با عایق‌بندی دوگانه یا ماشین‌آلات تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

باتری‌ها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده شارژ، نصب و دفع شوند.

ارزیابی ریسک باید درباره استنشاق گردوغبار انجام و در صورت نیاز، LEV تهیه شود. از RPE نیز باید در صورت اقتضا، استفاده شود. تیغه‌های صفحه‌تراش باید از نظر عیوب بازرسی شود. تیغه‌های آسیب‌دیده نباید مورد استفاده قرار گیرد. تیغه‌ها باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده به‌طور محکم به دستگاه نصب شوند. از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود.

این ماشین‌آلات نباید در صورت محتمل بودن حواس‌پرتی کارور مورد استفاده قرار گیرند. افراد دیگر غیر از کاربران دستگاه، و اشیایی که می‌تواند به وسیله مواد خارج‌شده آسیب ببینند، باید به‌خوبی دور از دستگاه نگه داشته شوند. کاربر باید به اندازه کافی قوی باشد تا در برابر هر گونه پس زدن ماشین که می‌تواند رخ دهد، مقاومت کند.

ماشین نباید تحت هیچ شرایطی واژگون شود. باید روی میزی برای استفاده نصب شود.

دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشد.

۱۲-۱۲ فرزهای^۱ قابل حمل (دستی)

هشدار- فراگیران باید فقط موقعی از این ماشین‌آلات استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی به‌عمل آمده دال بر صلاحیت آنها بوده باشد، و آنها تحت نظارت مناسب توسط کارکنان آموزش‌دیده باشند.

۱۲-۱۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- قطعات متحرک، از جمله کاترهای تیز، که موهای بلند، لباس‌های گشاد، و غیره، می‌تواند در آن گیر کند.

ب- سیم‌ها و شیلنگ‌ها که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- شوک الکتریکی.

ت- گردوغبار که می‌تواند استنشاق شود.

ث- ذرات خارج شده.

ج- پس‌زدن کاتر ماشین.

چ- حواس پرتی کاربر.

ح- سرو صدا.

۱۲-۱۲ اقدامات کنترل ریسک

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند یا دور از قطعات دوار قرار گیرند.

دستورالعملی باید فراهم شود تا اطمینان حاصل شود که کاربران قطعات دوار را لمس نخواهند کرد. ابزار باید دارای محافظ صحیح و/یا حصار باشد.

سرعت محیطی کاتر فرز باید با سرعت ماشین‌آلات مطابقت کند. کاتر فرز باید از نظر عیوب بازرسی شود. از کاتر معیوب نباید استفاده شود. کاتر باید طبق دستورالعمل تولیدکننده به‌طور محکم به دستگاه نصب شود و هنگامی که دستگاه در حال استفاده نیست، از آن خارج شود. سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتارشدن کارور یا کاتر شود.

یادآوری- ریسک برق‌گرفتگی از طریق تعمیر و نگهداری خوب، استفاده از ماشین‌آلات با عایق‌بندی دوگانه یا ماشین‌آلات تغذیه‌شونده از باتری کاهش می‌یابد.

ارزیابی ریسک درباره استنشاق گردوغبار باید انجام و در صورت نیاز، LEV تهیه شود. از RPE نیز باید در صورت اقتضا، استفاده شود.

دستورالعملی باید ارائه شود تا اطمینان حاصل شود که عملیات به‌خوبی دور از اشخاص و اشیایی که ممکن است تحت تاثیر مواد خارج‌شده قرار گیرند، انجام می‌شود. فردی که از دستگاه استفاده می‌کند باید به اندازه کافی قوی باشد تا در برابر هر پس‌زدن که ممکن است هنگام استفاده از فرز روی دهد، مقاومت کند. از محافظ‌های چشمی مناسب باید هنگام به‌کارگیری دستگاه، استفاده شود.

از یک واحد LEV باید برای کنترل مخاطره گردوغبار که در ارزیابی ریسک عملیات، قابل توجه بودن آن نشان داده شده است، استفاده شود. افراد، به‌خصوص آن دسته که در برابر تحریک گردوغبار حساس هستند، و همچنین تمامی کاربران باید در صورت ممتد بودن عملیات فرزکاری، از ماسک مناسب برای محافظت در برابر گردوغبار استفاده کنند.

فرز قابل حمل فقط باید توسط افرادی مورد استفاده قرار گیرد که ذی‌صلاح هستند و به‌طور خاص برای استفاده از آن آموزش دیده‌اند، یا توسط فراگیران ارزیابی‌شده دارای صلاحیتی به‌کار گرفته شوند که تحت نظارت مستقیم شخص آموزش‌دیده به‌طور خاص برای استفاده از ماشین‌آلات، کار می‌کنند. کاتر باید در همه اوقاتی که در حال استفاده است، محافظت شود.

دگمه فشار بی‌ولت^۱ و کلید راه‌انداز اضافه‌بار باید در دسترس باشند. در این حالت، دستگاه باید توسط راه‌انداز شامل محافظ اضافه‌بار و آزادساز بی‌ولت کلیدهای توقف اضطراری با موقعیت متعارف (که می‌تواند کلید «خاموش» نرمال باشد) یا دیگر وسیلهٔ کنترلی مناسب که می‌تواند به‌سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد، کنترل شود.

هرگاه که ارزیابی ریسک دال^۲ بر لزوم استفاده از میلهٔ فشاری یا بلوک فشاری و دستگاه‌های ضد پس‌زدن باشد، از آنها باید استفاده شود.

دستگاه باید دارای برنامهٔ تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده‌ای شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشد. هنگام استفاده از ابزار برای مدت زمانی بیش از ۱۵ دقیقه، باید از محافظ شنوایی استفاده شود.

۱۲-۱۳ هویه‌های لحیم‌کاری

۱۲-۱۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم‌ها که می‌تواند موجب گرفتارشدن شود.

پ- دودهای حاصل از روغن‌های لحیم برپایهٔ رزین^۲، که می‌تواند باعث حساسیت تنفسی شود.

ت- نوک‌های داغ هویه لحیم‌کاری که می‌تواند باعث سوختگی شود.

ث- پاشش‌های^۳ شار و لحیم‌کاری.

۱۲-۱۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

هویه‌های لحیم‌کاری (زیر ۵۰ V a.c) باید مواردی استفاده شود که ضرورت آن از طریق ارزیابی ریسک نشان داده شده است.

باید در صورت عملی بودن، از روغن‌های لحیم غیررزینی^۴ استفاده شود. در صورت ضروری بودن استفاده از روغن‌های لحیم برپایهٔ رزین، باید ارزیابی ریسک دربارهٔ استنشاق بخار انجام و در صورت نیاز LEV تهیه شود. برای اکثر عملیات لحیم‌کاری، بازکردن پنجره برای کنترل بخارات کافی خواهد بود.

سیم‌های منبع برای هویه‌های لحیم‌کاری باید مقاوم در برابر حرارت باشد. سیم‌های آویزان نباید منجر به گرفتارشدن کارور، افراد دیگر در آن نزدیکی یا هویهٔ داغ لحیم‌کاری شوند.

دستورالعملی باید دربارهٔ استفادهٔ صحیح از هویهٔ لحیم‌کاری فراهم شود.

لحیم‌کاری باید هرگاه که حواس کاربر جمع است و عوامل حواس‌پرتی در حداقل است، انجام شود.

از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود.

1-Push button no-volt

2-Rosin based fluxes

3-Splashes

4-Non-rosin based fluxes

۱۲-۱۴ تفنگ‌های چسب گرم‌ذوب (هات‌ملت)^۱

۱۲-۱۴ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم‌ها که می‌تواند موجب گرفتارشدن شود.

پ- نوک‌های نازل چسب گرم، که می‌تواند باعث سوختگی شود.

ت- پاشش‌های چسب، که می‌تواند باعث سوختگی شود.

۱۲-۱۴ اقدامات کنترل ریسک

سیم‌های منبع برای تفنگ‌های چسب باید مقاوم در برابر گرما باشد. سیم‌های آویزان نباید موجب گرفتاری کارور یا افراد دیگر در آن نزدیکی یا نازل چسب گرم شود.

دستورالعملی باید درباره استفاده درست از تفنگ‌های چسب از جمله هشدار به فراگیران درباره سطوح داغ تفنگ و ریسک سوختگی به دلیل گرمای باقی‌مانده از هات‌ملت‌ی که در تماس با پوست قرار می‌گیرد، تهیه شود. از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود.

در صورت امکان، تفنگ‌های چسب با نقطه ذوب کم باید استفاده شود.

تفنگ‌های چسب باید مجهز به یک پایه مناسب باشد تا اطمینان حاصل شود که چسب داغی که از نازل می‌چکد، در صورت روشن بودن تفنگی که در حال استفاده نیست، بر روی سطح زیرین که به راحتی می‌تواند توسط فراگیران لمس شود، انباشته نمی‌شود.

۱۲-۱۵ ابزارهای دستی: نگهداری و استفاده

۱۲-۱۵ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- ابزارهای تیز.

ب- ابزارهای افتان^۲.

پ- ابزارهایی که امکان دارد در حال استفاده از هم جدا شوند یا بشکنند.

ت- لغزش ابزارها، که می‌تواند هنگامی که فشار به آنها اعمال می‌شود، رخ دهد.

۱۲-۱۵ اقدامات کنترل ریسک

به منظور دستیابی به ابزارهای دستی، آنها باید در ارتفاع مناسبی نگهداری شوند. ابزارهای دستی نباید از میزکاری بیرون زده شوند.

ابزارهای لبه تیز، از جمله کاترها^۳ باید طوری نگهداری شوند که لبه‌های تیزشان محافظت شده باشد.

1-Hot melt glue guns

2-Falling tools

3-Craft knives

یادآوری - ممکن است لازم باشد مواردی که از این ابزارها استفاده نمی‌شود، آنها قفل زده شوند.

وجوه سر چکش و دسته چکش^۱ باید به‌طور مرتب بازرسی شوند. سرها و شفت‌های آسیب‌دیده باید دور انداخته شود. دستگیره مناسب باید بر روی ابزار ثابت شود. گوه‌ها^۲ در شفت‌های چکش باید محکم نگه داشته شود. سطوح قارچی شده (انحنایافته)^۳ در انتهای اسکنه‌های فلزکاری^۴ باید به‌طور مرتب حذف شود.

ابزارهای لبه‌دار باید تیز و در شرایط خوب نگهداری شود.

بوردهای اره‌کاری^۵ باید در شرایط خوب نگهداری شوند.

درباره استفاده صحیح از ابزارهای دستی باید دستورالعملی تهیه شود.

ابزارهای تیز باید با دقت جابه‌جا شوند (با لبه‌های برش محافظت‌شده یا به سمت پایین گرفته‌شده).

ابزارها نباید در جیب یا زیر کمر حمل شود. از آچاری با اندازه مناسب باید برای اتصال پیچ و مهره استفاده شود.

۱۳ ماشین‌آلات نجاری

۱-۱۳ کلیات

یادآوری ۱ - طبق مقررات بهداشتی روز از مواجهه با گردوغبار چوب باید اجتناب شود تا تحت کنترل قرار گیرد. حد مواجهه در محیط کار (WEL)^۶ برای گردوغبار تمامی انواع چوب، پهن‌برگان، سوزنی‌برگان و مواد کامپوزیتی مانند تخته فیبری با چگالی متوسط (MDF)^۷ در محیط کار باید طبق مقررات رعایت شود.

به‌عنوان یک قاعده کلی، ماشین‌آلات نجاری در موسسات آموزشی باید ماشین‌آلات تک‌منظوره باشند تا چندمنظوره. در صورت استفاده از ماشین‌آلات چندمنظوره، تیغه‌ها یا کاترها باید همواره محافظت شود، حتی زمانی که مورد استفاده قرار ندارند، و فقط تیغه، کاتر یا ابزاری که در حال استفاده است، بچرخد.

یادآوری ۲ - در صورت استفاده از این ماشین‌ها، ارزیابی ریسک خاص ممکن است لازم باشد.

ارزیابی ریسک باید بر روی ماشین‌آلات نجاری انجام شود تا ریسک‌ها برای سلامتی ارزیابی شود و هر گونه اقدام لازم برای پیشگیری یا کنترل آنها به‌عمل آید. توجه به غلظت‌های گردوغبار استنشاق‌شده و طول مدت زمان مواجهه نیز لازم است.

1-The faces of heads and hammer shafts
 2-Wedges
 3-Mushrooming
 4-Struck ends of metalworking chisels
 5-Sawing boards
 6-Workplace exposure limit
 7-Medium density fibreboard

یادآوری ۳ - این نکته به‌ویژه موقعی اهمیت دارد که عملیات ماشین‌کاری گردوغبار ریزی تولید می‌کند که به‌صورت هوابرد می‌مانند و به‌راحتی تنفس می‌شوند.

یادآوری ۴ - از MDF ها مقادیر بیشتری گردوغبار تولید می‌شود تا پهن‌برگان و سوزنی‌برگان. گردوغبار چوب باید توسط سیستم LEV موثری کنترل شود تا موجب حذف گردوغبار در منبع، قبل از آن که بتواند گسترش یابد، شود. LEV باید به‌طور مناسب طراحی، و نگهداری شود و مورد استفاده قرار گیرد. سیستم‌های LEV باید به‌طور کامل حداقل هر ۱۴ ماه توسط فرد ذی‌صلاحی مورد بررسی قرار گیرند و نتایج آن بررسی‌ها ثبت و حداقل برای مدت پنج سال نگهداری شود. علاوه بر معاینات کامل، بررسی هفتگی باید انجام شود تا تصدیق شود که ویژگی‌های عملیاتی اساسی به‌درستی برقرار است.

در صورت نبود سیستم LEV موثر، از ماسک‌های مناسب طبق استاندارد BSEN 149 ردهٔ FFP3 باید استفاده شود. ردهٔ FFP3 باید هنگام خالی‌کردن یا تمیزکردن سیستم‌های LEV و نگهداری ماشین‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

در خصوص استفادهٔ صحیح از رسپراتورها باید آموزش‌های لازم داده شود. رسپراتورهای دارای فیلتر یک‌بار مصرف باید حسب اقتضا طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده تعویض شوند. موسسات آموزشی باید تصمیم بگیرد که کدام ماشین‌آلات برای استفاده توسط هر گروه از فراگیران مناسب‌تر است. این تصمیم باید بر اساس بلوغ و شایستگی، سطح نظارت و خطوط راهنمای صاحب‌کار/ مقررات ملی گرفته شود. به‌طور کلی:

الف - فراگیران باید در زمینهٔ روش‌های کاری ایمن توسط فرد ذی‌صلاحی که یک دورهٔ آموزشی رسمی را گذرانیده است، آموزش و تعلیم ببینند؛

ب - فراگیران باید قبل از انجام عملیات با ماشین‌آلات از نظر ذی‌صلاح بودن مورد سنجش قرار گیرند، و به‌طور مداوم تحت نظارت باشند.

در صورتی که فراگیران زیر ۱۸ سال سن هستند، صاحب‌کار باید ارزیابی‌های لازم را در مورد ریسک‌هایی که افراد جوان در معرض آن هستند، انجام دهد و اقداماتی را برای محافظت از بهداشت و ایمنی آنها (به بند ۴-۱ مراجعه کنید) به‌عمل آورد. افراد جوان نباید از ماشین‌آلات نجاری پر ریسک استفاده کنند، مگر اینکه در ارزیابی به‌عمل‌آمده، رشد کافی آنها و ذی‌صلاح بودن اثبات شده باشد و معلوم شود که آموزش کافی دیده‌اند، و سابقه‌ای از آموزش آنها باید نگهداری شود. آموزش در زمینهٔ استفاده از ماشین‌آلات نجاری پر ریسک باید فقط تحت نظارت مناسب ارائه شود.

یادآوری ۵- «ماشین‌آلات نجاری پر ریسک» شامل هر ماشین‌آلات نجاری که به‌طور دستی بارگذاری می‌شود، دستگاه‌های برش مجهز به تیغه‌های مدور یا نوار اره‌ها و ماشین‌آلات صفحه‌تراش که برای روکاری^۱ استفاده می‌شود، است.

مخاطرات الکتریکی ماشین‌آلات نجاری باید با حصول اطمینان از این که تجهیزات الکتریکی طبق استاندارد BS EN 60204-1 هستند، به‌حداقل رسانیده شود. (به بند ۷-۲-۶ مراجعه کنید).

کارکنان باید ذی‌صلاح باشند و به‌طور مناسب در مورد استانداردهای مشخص‌شده آموزش دیده باشند.

اقدامات ایمنی عمومی شرح داده‌شده در زیر باید هنگام کار با ماشین‌آلات نجاری به‌کار گرفته شود.

الف- حفاظ‌ها و نرده‌ها باید به‌طور ایمن نصب و به‌طور مناسب تنظیم شوند. آنها باید مناسب ماشین و فعالیت آن باشند.

ب- ابزار باید از نظر نوع، اندازه، تیزی، و جهت برش درست باشد، و به‌طور محکم بسته شود. فقط تجهیزات محدودگر وسعت برش^۲ باید روی ماشین‌آلاتی که با دست بارگذاری می‌شوند، استفاده شود.

پ- ماشین‌آلات نجاری باید در سرعت مناسب مورد استفاده قرار گیرند.

ت- موارد احتیاطی باید برای جلوگیری از گرفتار شدن لباس‌های گشاد در قطعات متحرک ماشین‌آلات رعایت شود. جواهرات باید برداشته شود.

ث- از PPE مناسب، از جمله محافظ‌های چشمی، باید مواقعی که ریسک ارزیابی لزوم وجود آنها را نشان می‌دهد استفاده شود.

ج- تجهیزات تهویه/ تخلیه باید به‌طور مناسب تنظیم شود و کارکرد آنها مورد بررسی قرار گیرد.

یادآوری ۶- برای آگاهی از ماشین‌آلات CNC به بند ۱۹-۴ مراجعه کنید.

۱۳-۲ ماشین‌آلات کام‌کنی (نوع مغار نیم‌گرد^۳)

یادآوری- کام‌کن‌های زنجیره‌ای برای استفاده در مدارس مناسب نیستند.

۱۳-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعات کار در این ماشین‌آلات که می‌تواند شل و خارج شود.

ب- دست‌ها یا لباس، که می‌تواند در ابزار برش گیر کند.

پ- شروع غیرعمدی ماشین.

ت- گردوغبار چوب، که می‌تواند استنشاق شود.

۱۳-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک

برای این ماشین‌آلات باید موارد زیر فراهم شود:

1-Surfacing

2-Limited cutter projection tooling

3-Hollow chisel type

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راهاندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های درهم قفل‌شونده که مکانیزم راه‌انداز را محصور می‌کند.

ارزیابی ریسک باید برای ارزیابی ریسک‌ها برای سلامتی در برابر استنشاق گردوغبار چوب و هر گونه اقدام لازم برای پیشگیری یا کنترل ریسک‌ها انجام شود.

قطعه کار باید به‌طور امن نگه داشته شود.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشند.

۱۳-۳ ماشین‌آلات ریخته‌گری

از ماشین‌آلات ریخته‌گری نباید در مدارس استفاده شود.

۱۳-۴ ماشین‌آلات صفحه‌تراش و ضخامت‌ده

یادآوری ۱- ماشین‌آلات صفحه‌تراش و ضخامت‌ده جزو «ماشین‌آلات نجاری پر ریسک» هستند (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید).

۱۳-۴-۱ مخاطرات

کاروران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشد.

الف- قطعه کار در این نوع ماشین‌آلات می‌تواند به سوی کارور پش زده شود.

ب- دست یا لباس، می‌تواند در بلوک برش گرفتار شود.

پ- شروع غیرعمدی ماشین.

ت- تیغه در حال گردش پس از خاموش شدن ماشین‌آلات.

ث- سروصدا، که می‌تواند موجب آسیب شنوایی دایمی شود.

ج- گردوغبار چوب، که می‌تواند استنشاق شود.

۱۳-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

برای این نوع ماشین‌آلات باید موارد زیر فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راهاندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های درهم قفل‌شونده که مکانیزم راه‌انداز را محصور می‌کند.

قسمت فوقانی دستگاه، از جمله غلطک‌های بارگذاری رو به درون و رو به بیرون، باید محافظت شود تا از دسترسی تصادفی به بلوک کاتر و غلطک‌های بارگذاری جلوگیری شود. وسیله ضد پس‌زدن باید روی کل عرض کاری ماشین‌آلات نصب شود. عرض انگشتان ضد پس‌زدن باید بین ۳ mm و ۸ mm برای ماشین‌آلاتی با عرض کار مفید کمتر از ۲۶۰ mm و بین ۸ mm و ۱۵ mm برای ماشین‌آلاتی با عرض کار مفید ۲۶۰ mm و بالاتر باشد.

یادآوری ۱ - ریسک خروج قطعات کار نازک زمانی که آنها در تماس با کاتر قرار می‌گیرند، با استفاده از غلطک‌های بارگذاری مقطعی کاهش می‌یابد. عرض بخش‌های غلطکی بارگذاری نباید بیشتر از ۵۰ mm باشد.

باید امکان قفل کردن ماشین در حالت «خاموش» زمانی که از آن استفاده نمی‌شود، فراهم باشد.

این ماشین‌آلات همراه با سیستم LEV خود می‌تواند تراز سروصدا در حدود ۱۰۰ db(A) ایجاد کند، بنابراین فرد ذی‌صلاحی باید میزان مواجهه روزانه را ارزیابی کند. از محافظ‌های گوشی باید در صورتی که استفاده از ماشین‌آلات بیش از چند دقیقه طول کشد، استفاده شود.

یادآوری ۲ - هر فردی که هر روز بیش از چند دقیقه در معرض این تراز از سروصدا قرار گیرد، باید توسط اقدامات لازم محافظت شود.

ارزیابی ریسک باید به منظور ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامتی از نظر استنشاق گردوغبار چوب و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری یا کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود.

تنها افراد ذی‌صلاح و آموزش‌دیده باید از این نوع ماشین‌آلات استفاده کنند. کاربران باید طبق استانداردهای بهداشت و ایمنی آموزش ببینند یا از سایر سوابق آموزشی صنعتی برخوردار باشند.

این ماشین‌آلات نباید در صورتی که حواس کاربر متمرکز نیست، مورد استفاده قرار گیرند.

تیغه ماشین‌آلات باید ظرف ۱۰ s پس از خاموش شدن ماشین از کار باز ایستند.

لبه برش شعاعی تیغه(ها) نباید از بلوک بیشتر از حداقل مقرر شده توسط تولیدکننده یا تامین‌کننده کالا خارج شوند.

طول تیغه‌ها باید مناسب باشد، تیغه‌ها باید محکم باشند و با استفاده از تنظیمات تولیدکننده و در صورت امکان الگوهای معین^۱ تنظیم شوند.

میله فشاری باید برای فشار قطعات کار کوتاه درون ماشین استفاده شود.

برای صاف کردن سطحی، حفاظ پل قابل تنظیم با ویژگی‌های زیر لازم است.

الف - حفاظ پل^۲ باید بدون استفاده از ابزار در هر موقعیتی قابل قفل کردن باشد.

ب - ارتفاع حفاظ پل باید از صفر میلی‌متر تا ۷۵ mm بالای میز بارگذاری رو به بیرون قابل تنظیم باشد (تنظیم ارتفاع باید پیوسته باشد، نه مرحله‌ای).

1-Setting jig

2-Bridge guard

پ- عرض حفاظ پل باید برای بلوک‌های کاتر تا ۳۵۰ mm (و خود ۳۵۰ mm) برابر ۱۰۰ mm باشد و برای بلوک‌های کاتر بیش از ۳۵۰ mm برابر ۱۲۰ mm باشد.

ت- لبه حفاظ پل باید تا حد ممکن نزدیک به سطح بالایی قطعه کار بر روی سمت میز بارگذاری رو به درون، و بیشتر از ۳ mm دور از طرف بارگذاری رو به بیرون نباشد.

برای ضخامت‌دهی، حفاظی که مانع از تخلیه پسماند نگردد، باید نصب شود تا از دستیابی به بلوک کاتر جلوگیری کند.

این ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری از جمله آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشند.

۱۳-۵ ماشین‌آلات سنگ‌زنی (انواع کمربندی، ماسوره‌ای^۱ و دیسک)

۱۳-۵-۱ ماشین‌آلات شن‌زن کمربندی / و شن‌زن ماسوره‌ای

۱۳-۵-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعه کار، که می‌تواند در این نوع ماشین‌آلات گیر کند.

ب- دست‌ها یا لباس، که می‌تواند در قطعات متحرک گرفتار آید.

پ- گردوغبار چوب، که می‌تواند استنشاق شود.

ت- شروع غیرعمدی ماشین.

ث- کمربند که می‌تواند مخاطره‌بار شود.

ج- دست‌ها و انگشتان، که می‌تواند در تماس با سطح ساینده قرار گیرد.

۱۳-۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه‌بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های درهم قفل‌شونده که مکانیزم راه‌انداز را محصور می‌کند.

تسمه باید باریک‌تر از صفحه پشتیبان آن و پولی‌ها^۲ باشد، تا کاربر را از لبه‌ها محافظت کند. کمربند باید در جهت صحیح چرخش تنظیم شود.

1-Bobbin

2-Pulleys

میز شنزنی باید از مواد فلزی صلب تشکیل شده باشد. شکاف بین میز و تسمه باید تا حد امکان کوچک باشد، اما نه آن قدر که نتوان واریزه‌ها را تمیز کرد. برای شنزنی زاویه‌دار، فقط باید میز به سمت پایین دور از تسمه، باشد.

در ماشین‌آلات شنزنی افقی، گونیا باید به درستی نزدیک به سطح ساینده تنظیم شود. ردیابی باید با چرخش اولیه توسط دست بررسی شود.

در ماشین‌آلات شنزنی ماسوره‌ای، باید تا حد ممکن شکافی کوچک بین جوف میز و ماسوره وجود داشته باشد. باید بر روی میز ماشین به هشدار نشانه‌گذاری «انگشتان را قرار ندهید» توجه کنید.

ارزیابی ریسک باید به منظور ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامتی از طریق استنشاق گردوغبار چوب و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری از کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود. هرگاه سیستم LEV موثری در محل نباشد، ماسک گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149: 2001 + A1: 2009 رده FFP3 باید مورد استفاده قرار گیرد.

از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود چنانچه ارزیابی ریسک دال بر لزوم استفاده از آنها باشد. موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند تا در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود. از دستکش‌ها نباید استفاده شود.

کمربندهای ساینده و ماسوره‌ها باید قبل از استفاده مورد بررسی قرار گیرند و در صورت پاره شدن باید دور انداخته شوند.

حفاظ قابل تنظیم باید برای کمر بند ساینده فراهم شود تا فقط حداقل مقدار مورد نیاز برای عملیات شنزنی در معرض قرار گیرد.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشند.

۱۳-۵-۲ ماشین‌آلات شنزنی دیسک

۱۳-۵-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعه کار، که می‌تواند در این نوع ماشین‌آلات گیر کند.

ب- دست‌ها یا لباس‌ها که می‌تواند در دیسک سناده گرفتار شوند، یا بین دیسک و پشتیبان قطعه کار درگیر شود.

پ- گردوغبار چوب، که می‌تواند استنشاق شود.

ت- شروع غیرعمدی ماشین.

ث- دیسک شنزنی که می‌تواند در طول استفاده بشکند.

ج- تماس غیرعمدی با دیسک در حال کم کردن سرعت.

۱۳-۵-۲-۱ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راهاندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های درهم قفل‌شونده که مکانیزم راهانداز را محصور می‌کند.

ت- حفاظ ثابتی باید فراهم شود که فقط اجازه دهد ربع پایین دیسک شن‌زنی در معرض قرار گیرد.

ث- هرگاه ارزیابی ریسک لزوم آن را نشان دهد، ربع پایین می‌تواند دارای حفاظ اضافی نصب‌شده به‌منظور کاهش ریسک آسیب باشد.

میز شن‌زنی باید از مواد فلزی صلب تهیه شود.

شکاف بین میز و دیسک، باید تا آن جا که عملی است، کوچک باشد اما آن قدری باشد که واریزه‌ها تمیز گردد. تکه‌های کوچک کار نباید تحت شن‌زنی دیسکی قرار گیرند. معلم یا فرد مسئول باید تنظیمات ماشین‌آلات را قبل از استفاده بررسی کند.

باید به مشخص کردن نشانه‌گذاری «انگشتان را قرار ندهید» بر روی میز ماشین توجه کنید.

ارزیابی ریسک باید به‌منظور ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامتی از طریق استنشاق گردوغبار چوب و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری از کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود. هرگاه سیستم LEV موثری در محل نباشد، از ماسک گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149: 2001 + A1: 2009 رده FFP3 باید استفاده شود.

محافظ‌های چشمی مناسب باید مورد استفاده قرار گیرد چنان‌چه ارزیابی ریسک آن را اقتضا کند. موهای بلند باید جمع شوند تا در ماشین گیر نکنند.

ارزیابی ریسک باید انجام شود تا اطمینان حاصل شود که یک کاربر نمی‌تواند سهواً دیسک در حال حرکت را در حالی که حرکت آن کند شده است، لمس کند.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۳-۶ ماشین‌آلات اره‌کاری

یادآوری - برای این ماشین‌آلات نیاز به تعدادی از ویژگی‌های ایمنی مانند یک موتور ترمزدار هست.

۱۳-۶-۱ ماشین‌آلات اره‌کاری نواری

یادآوری- این ماشین‌آلات جزو «ماشین‌آلات نجاری پر ریسک» (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) هستند.

هشدار- فراگیران باید فقط موقعی از این ماشین‌آلات استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی به‌عمل آمده دال بر صلاحیت آنها بوده باشد، و آنها تحت نظارت مناسب توسط کارکنان آموزش‌دیده باشند.

۱۳-۶-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- قطعه کار، که می‌تواند در این ماشین‌آلات گیر کند.

ب- اهر کمانه نصب‌شده روی میز که می‌تواند از میز جدا شود.

پ- دست‌ها یا انگشتان دست که می‌تواند در تماس با تیغه قرار گیرند.

ت- لباس، که می‌تواند در تیغه گرفتار شود.

ث- گردوغبار چوب، که می‌تواند استنشاق شود.

ج- سروصدا، که می‌تواند منجر به آسیب شنوایی دائمی شود.

چ- شروع غیرعمدی ماشین.

ح- تیغه در حال گردش پس از خاموش شدن دستگاه.

خ- خروج قطعه کار از ماشین در حال کار.

د- تیغه‌های کند یا آسیب‌دیده.

۱۳-۶-۱-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

هرگاه که ماشین‌آلات در حال استفاده نیست، باید امکان قفل به وضعیت «خاموش» میسر باشد در صورتی که وسیله قفل‌کننده فعال‌شونده با کلید در خود ماشین گنجانده نشده باشد.

اهر کمانه باید به منظور حصول اطمینان از محکم بودن، بررسی شوند. مدل‌های نصب‌شده باید به‌طور موثر به میز ثابت شوند.

چرخ‌ها و تیغه پولی (به جز بخش گردان پایینی^۱ از طریق میز ماشین) باید به‌طور کامل از طریق قاب ماشین و/یا حفاظ‌های ثابت (قابل حذف فقط با استفاده از ابزار)، یا حفاظ‌های قفل‌شونده به‌طور کامل محصور شوند. یک حفاظ که می‌تواند تنظیم شود تا با ارتفاع قطعه کار متناسب گردد، باید بخشی از تیغه را که برای برش استفاده نشده است، محافظت کند. حفاظ باید متصل به راهنمای تیغه بالایی، باشد و همراه آن حرکت کند.

فراگیران فقط باید توسط فرد ذی‌صلاح و آموزش‌دیده در مورد استفاده از این نوع ماشین‌آلات، تحت آموزش باشند. سابقه‌ای از آموزش آنها باید نگهداری شود.

1-Down-running part

یادآوری ۱ - فرد آموزش‌دیده، فردی است که طبق استانداردهای آموزشی بهداشت و ایمنی در طراحی و فناوری آموزش دیده است، یا دارای سایر مدارک رسمی مرتبط است.

ارزیابی ریسک باید برای ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامتی از استنشاق گردوغبار چوب، و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری یا کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود. هرگاه سیستم LEV موثری در دسترس نباشد، از ماسک گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149 رده FFP3 باید استفاده شود. از محافظ چشمی مناسب باید استفاده شود، چنان‌چه ارزیابی ریسک دال بر لزوم استفاده از آن باشد. از گیرکردن موهای بلند باید جلوگیری شود.

اره‌کمانه باید دارای طرح صحیح بوده، تیز و عاری از اعوجاج باشند.

یادآوری ۲ - تیغه‌های کند یا کج و معوج اگر استفاده شوند، خواهند شکست.

تیغه‌های اره باید مطابق استاندارد BS 4411 باشند. تیغه‌های اره باید دارای تعداد دندان‌های کامل باشند، چون دندان‌های ناقص می‌توانند موجب پس‌زنی قطعه شود. تیغه اره باید از نظر کشش و ردگیری درست قبل از استفاده بررسی شود. در صورت مجهز بودن ماشین به ترمز، استفاده از آن باید با احتیاط صورت گیرد. راهنماهای فوقانی و تحتانی، اگر به‌طور مناسب هم‌تراز نشده باشند، می‌توانند باعث آسیب تیغه شوند، بنابراین راهنمای فوقانی باید در پایین‌ترین موقعیت ممکن تنظیم شود و بخشی از تیغه بالای آن به‌درستی محافظت شود. راهنما/حفاظ فوقانی نباید بیش از ۱۲ mm بالاتر از سطح فوقانی مواد بریده‌شده باشد.

یادآوری ۳ - استفاده از حصار فرعی پایینی ممکن است مناسب باشد.

بلوک‌های راهنما و میز باید در وضعیت و شرایط خوبی نگهداری شوند.

به کاربران باید آگاهی داده شود تا انگشتان خود را دور از خط اره نگه دارند و نباید تا زمانی که متوقف نشده است، تنظیماتی در آن به‌عمل آورند.

یادآوری ۴ - میله فشاری مناسب، پشتیبان قطعه کار خواهد بود.

هنگام خارج کردن قطعه کار در حالی که ماشین در حال کار است، باید دقت شود (به‌عنوان مثال پس از تهیه برش منحنی طولانی، هنگامی که اصطکاک بین تیغه و قطعه کار می‌تواند موجب کشیدن تیغه بیرون از راهنماها و پولی شود). باید دقت شود تا برش منحنی با شعاع بیش از حد کوچک نسبت به عرض تیغه و اندازه دندان‌ها تهیه نشود.

این نوع ماشین‌آلات نصب شده بر روی میز باید بررسی شوند تا اطمینان حاصل شود که به‌طور ایمن به میز قبل از استفاده ثابت شده‌اند.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۳-۶-۲ ماشین آلات اره گرد میزی^۱

یادآوری- این ماشین آلات جزو «ماشین آلات نجاری پر ریسک» هستند (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید).

هشدار- از این ماشین ها نباید در مدارس استفاده شود، مگر به صورت کاملاً محدود در قالب دوره آموزشی به رسمیت شناخته شده ای در زمینه ماشین کاری چوب، و فراگیران در موسسات آموزشی تحت آموزش مربیانی که در باره استفاده ایمن از ماشین آلات کارگاهی آموزش دیده اند، آموزش ببینند.

۱۳-۶-۲-۱ مخاطرات

کاروران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قطعه کار، که می تواند در دستگاه برش مدور گیر کند یا پس زده شود.

ب- دست ها یا انگشتان دست، که می تواند در تماس با تیغه قرار گیرد.

پ- گردوغبار چوب، که می تواند استنشاق شود.

ت- سروصدا، که می تواند موجب آسیب شنوایی دائمی شود.

ث- شروع غیرعمدی ماشین آلات، که می تواند مخاطره بار باشد.

ج- تیغه در حال گردش پس از خاموشی دستگاه.

چ- تیغه های کند یا آسیب دیده، که می تواند مخاطره در پی داشته باشد.

۱۳-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه اندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی ولت کنترل می شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ های درهم قفل شونده که مکانیزم راه انداز را محصور می کند.

باید امکان قفل کردن ماشین به صورت «خاموش» زمانی که مورد استفاده قرار ندارد، فراهم شود، اگر وسیله قفل کننده فعال شونده با کلید در ماشین آلات گنجانده نشده باشد.

باید فضای کافی در اطراف میز اره وجود داشته باشد تا قطعه را بتوان به طور ایمن جابه جا کرد.

کف محل کار باید صاف و سطح کف باید عاری از مواد هرزگرد نگه داشته شود و غیرلغزنده باشد.

انتباه های بیرون زده از اسپیندل های اره باید محافظت شوند. بخشی از تیغه زیر میز ماشین باید توسط قاب اصلی ماشین یا، برای ماشین آلات قاب باز، از طریق حفاظ ثابتی که مستلزم استفاده از ابزار برای خارج شدن است، حفاظت شود.

1-Table circular sawing

تیغه شکاف‌دهنده^۱ باید به‌طور ایمن در زیر سطح میز ثابت و طوری تنظیم شود که فاصله بین آن و تیغه اره در سطح میز حداقل مقدار عملی و ممکن باشد، و در هر صورت بیش از ۸ mm و کمتر از ۳ mm نباشد. تیغه شکاف‌دهنده باید ضخیم‌تر از صفحه اره باشد، اما نازک‌تر از خار^۲ آن. تیغه شکاف‌دهنده باید از سطح میز به سمت بالا به نقطه‌ای حداکثر ۲۵ mm زیر بالای تیغه اره، یا حداقل ارتفاع ۲۲۵ mm گسترش یابد، اگر قطر تیغه اره ۶۰۰ mm یا بیشتر باشد.

حفاظ راس^۳ برای بخش در معرض تیغه اره باید سفت و به‌راحتی قابل تنظیم شود، اما به‌سهولت منحرف نشود. این حفاظ باید از بالای تیغه شکاف‌دهنده تا نقطه‌ای در بالا امتداد داشته باشد و تا حد ممکن نزدیک به قطعه کار که به‌طور معمول در فاصله ۱۲ mm است، باشد. حفاظ راس باید به سمت پایین هر طرف از تیغه اره امتداد داشته باشد و تنظیمات باید اطمینان دهد که ریشه‌های دندان‌ها در همه اوقات پوشیده شده است. حصار شکافنده^۴، در صورت استفاده، باید با دقت تنظیم شود تا بیش از ۵۰ mm فراتر از نوک دندان‌های اره، در جهت بار گسترش نیابد.

یادآوری ۱—هنگام برش نوارهای باریک، استفاده از حصار زیر (حصار کاذب) ممکن است مناسب باشد. اره‌های مدور نباید برای برش در امتداد لبه^۵ یا شیاری استفاده شوند، مگر اینکه تیغه به‌درستی حفاظت شده باشد. در صورت نیاز به این نوع برش‌ها، توجه باید به روش جایگزین معطوف شود. برای ماشین‌هایی با سرعت اسپیندل کاری مستقل، تیغه‌های اره با قطر کمتر از ۶۰٪ از بزرگترین قطر دستگاه طراحی شده، نباید مورد استفاده قرار گیرد. برای ماشین‌هایی با بیش از یک سرعت اسپیندل کاری، تیغه‌های اره با قطر کمتر از ۶۰٪ از بزرگترین قطر ماشین طراحی شده در سریع‌ترین سرعت کار نباید استفاده شود. نوشتاری مشخص‌کننده کوچکترین قطر برای تیغه‌های اره که می‌تواند بر روی ماشین استفاده شود، باید به‌وضوح بر روی ماشین نمایش داده شود. فقط کارمند آموزش‌دیده‌ی صلاح باید از این نوع ماشین‌ها استفاده کند.

یادآوری ۲— فرد آموزش‌دیده، فردی است که طبق استانداردهای آموزشی بهداشت و ایمنی در طراحی و فناوری آموزش دیده است، یا دارای مدارک رسمی مرتبط دیگر است. ارزیابی ریسک باید برای ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامتی از استنشاق گردوغبار چوب و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری یا کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود. هرگاه سیستم LEV موثری در محل نباشد، از ماسک گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149 رده FFP3 باید استفاده شود.

1-Riving knife
2-Kerf
3-Crown guard
4-Ripping
5-Rebate

برخی از این ماشین‌های رومیزی به یک روکش زیر میز اره نصب شده‌اند که تیغه اره را محصور می‌کند، و به محل جمع‌آوری گردوغبار خروجی متصل است؛ این محل می‌تواند مسدود شود و باید به‌طور منظم بررسی شود تا اطمینان حاصل شود که بی‌عیب است.

این ماشین‌آلات می‌تواند ترازهای سروصدا حدود ۱۰۰ dB(A) تولید کند به‌طوری که فرد ذی‌صلاحی باید ارزیابی از مواجهه‌های شخصی روزانه انجام دهد.

یادآوری ۳- هر فردی که برای بیش از چند دقیقه در معرض این تراز سروصدا قرار گیرد، باید تحت اقدامات حفاظتی مقتضی باشد.

از محافظ‌های گوشی طبق استاندارد BSEN 352-1 باید در صورتی که ارزیابی ریسک سروصدا دال بر لزوم استفاده از آنها باشد، استفاده شود.

از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود چنان چه ارزیابی ریسک نشانگر ضرورت استفاده از آنها باشد. از گیرکردن موهای بلند در ماشین باید محافظت شود.

در صورتی که حواس کاربر جمع نیست، نباید از این ماشین‌آلات استفاده شود.

میلۀ فشاری (یا در صورت لزوم، بلوک فشاری به‌درستی طراحی شده) باید برای هر گونه برش کمتر از ۳۰۰ mm و برای خوراک‌دهی آخرین ۳۰۰ mm برش‌های طولانی‌تر مورد استفاده قرار گیرد. نوار فشاری باید آن قدر بلند باشد تا دست‌ها نزدیک‌تر از ۳۰۰ mm به تیغه اره نباشند.

طول‌های بلند قطعه باید به‌درستی در طول برش پشتیبانی شود. اگر فرد دستیاری به خارج کردن قطعه کمک می‌کند، میز مناسبی باید در حداقل فاصله ۱۲۰۰ mm بین بخش فوقانی تیغه اره و لبۀ دیگر میز فراهم شود.

تیغه‌های اره باید تیز نگه داشته شود و از پروفایل مناسبی برخوردار باشند و به‌طور صحیح تنظیم شوند. تیغه‌های اره باید مطابق استاندارد BS EN 847-1 باشند. تیغه‌های اره‌ای که در معرض گرمایش بیش از حد هستند، باید دور انداخته شوند. تیغه‌های اره باید دارای تعداد مناسبی از دندانه‌ها باشند، چون تعداد ناکافی می‌تواند موجب پس‌زنی قطعه شود. تیغه‌های اره با نوک تنگستن‌کاربید باید به‌طور مرتب از نظر دندانه‌های ترک‌خورده و ترک‌های کوچک بین نوک‌ها و بدنه تیغه، بازرسی شوند و حسب اقتضا، دور انداخته یا تعمیر شوند.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۳-۶-۳ ماشین‌آلات اره مویی^۱

۱۳-۶-۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- دست‌ها یا انگشتان دست، که می‌تواند در تماس با تیغه اره قرار گیرد.

ب- امکان جداشدن ماشین‌آلات از میز.

پ- گردوغبار چوب، که می‌تواند استنشاق شود.

1-Powered fret sawing machines

ت- شروع غیر عمدی ماشین.

۱۳-۶-۳ اقدامات کنترل ریسک

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه اندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادساز بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

اره باید به طور محکم به میز ثابت شود. به عنوان روش دیگر، در صورت سوار شدن بر روی پایه‌ای روی کف، پایه باید به طور محکم ثابت شده باشد. ارتفاع ماشین آلات باید برای کار راحت حسب اقتضا تنظیم شود.

ارزیابی ریسک باید برای ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامتی از استنشاق گردوغبار چوب، و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری یا کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود. در مواردی که سیستم LEV موثری در محل نیست، از ماسک گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149 رده FFP3 باید استفاده شود.

از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود چنان چه ارزیابی ریسک لزوم آن را نشان داده باشد. از گرفتاری موهای بلند باید محافظت شود.

تیغه‌ها باید تیز باشد، و باید برخورد از الگوی صحیح و بدون اعوجاج باشد.

یادآوری- تیغه‌های کند یا کج و معوج در صورت استفاده، خواهند شکست.

تیغه‌ها باید در همه زمان‌ها محافظت شوند. پایی نگهدارنده^۱ باید در همه زمان‌ها استفاده شود.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۳-۶-۴ ماشین‌آلات اهره رادیال^۲

هشدار- فراگیران باید از این ماشین‌آلات موقعی استفاده کنند که ارزیابی به عمل آمده از آنها دال بر صلاحیت‌شان باشد و باید تحت نظارت مستقیم کارکنان آموزش دیده با ماشین‌آلات کار کنند. باید فضای کافی اطراف ماشین باشد تا قطعه به راحتی جابه‌جا شود. کف محل کار باید مسطح باشد. سطح کف باید عاری از مواد سست باشد و لغزنده نباشد.

۱۳-۶-۴-۱ مخاطرات

کارکنان باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- دست‌ها یا انگشتان دست، که می‌تواند در تماس با تیغه اهره قرار گیرد.

ب- تیغه اهره، که می‌تواند شل شود.

پ- تیغه، که می‌تواند سهواً به جلو حرکت کند.

ت- گردوغبار چوب، که می‌تواند استنشاق شود.

ث- شروع غیر عمدی ماشین.

ج- تیغه ماشین‌آلات که باید ظرف ۱۰ s پس از خاموش شدن ماشین‌آلات به حال استراحت درآید.

1-Hold-down foot

2-Chop and radial arm sawing

چ- تیغه‌های اره کند یا آسیب‌دیده.

۱۳-۶-۴ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه‌بار و آزادساز بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های درهم قفل‌شونده که مکانیزم راه‌انداز را محصور می‌کند.

اگر وسیله قفل‌کننده در ماشین تعبیه نشده باشد، باید قفل ماشین به وضعیت «خاموش» هنگامی که در حال کار نیست، امکان‌پذیر باشد.

وسیله مناسبی برای توقف ماشین در شرایط اضطراری باید در موقعیتی با دستیابی‌پذیری راحت برای کاربر در طول استفاده فراهم باشد.

اره باید به‌طور ایمن به میز یا زمین، حسب اقتضا، ثابت شود. ارتفاع ماشین باید برای کار راحت، به‌صورت مناسب تنظیم شود.

یادآوری ۱ - پشتیبانی‌های اضافی ممکن است هنگام تهیه برش‌های طولانی از قطعه به‌عمل آید.

ماشین باید با یک حفاظ ثابت نصب شود تا بخش غیربرشی تیغه اره را محصور کند. باید دسترسی به تیغه اره هنگامی که ماشین در حالت استراحت است، وجود نداشته باشد.

یادآوری ۲ - حفاظ‌های خودبند^۱ که بالا می‌آیند و در تماس با قطعه کار قرار می‌گیرند، برای این منظور مناسب هستند.

ماشین باید مجهز به حفاظ دماغه قابل تنظیم باشند که باید در ۱۲ میلی‌متری میز قابل تنظیم باشند. ماشین‌آلات باید مجهز به مکانیزم بازگشت فنرکمک باشند به‌طوری که با کشیدن آن، واحد اره به حالت استراحت ایمن خود باز گردد.

باید هنگام برداشت طول‌های کوتاه از قطعه بریده‌شده احتیاط شود.

یادآوری ۳ - میله فشاری ممکن است مورد نیاز باشد.

عملیات شکافندگی باید بر روی اره رادیال انجام نشود. اره گرد باید برای این منظور استفاده شود. ارزیابی ریسک باید به‌منظور ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامتی از استنشاق گردوغبار چوب، و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری یا کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود. هرگاه سیستم LEV موثری در محل نباشد، باید از ماسک محافظ گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149 رده FFP3 استفاده شود.

1-Self-closing

از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود. موهای بلند باید از گیرکردن محافظت شوند. در صورتی که حواس کاربر جمع نیست، ماشین نباید مورد استفاده قرار گیرد. تیغه ماشین‌آلات باید ظرف ۱۰ ثانیه از خاموش شدن ماشین به حال استراحت برگردد. تیغه باید تیز شود، و از الگوی صحیح و بدون اعوجاج برخوردار باشد.

یادآوری ۴ - تیغه‌های کند یا کج و معوج می‌تواند هنگام استفاده بشکند. ماشین باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۳-۶-۵ ماشین‌آلات اره گرد پانل عمودی^۱

یادآوری - این ماشین‌آلات جزو «ماشین‌آلات نجاری پر ریسک» (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) هستند.

هشدار - از این ماشین‌ها نباید در مدارس استفاده شود، مگر به صورت کاملاً محدود در قالب دوره آموزشی به رسمیت شناخته شده در زمینه ماشین‌کاری چوب، و فراگیران در موسسات آموزشی نیز باید تحت آموزش مربیانی که در باره استفاده ایمن از ماشین‌آلات کارگاهی آموزش دیده‌اند، آموزش ببینند. باید فضای کافی در اطراف ماشین‌آلات وجود داشته باشد به طوری که مواد را بتوان به طور ایمن جابه‌جا کرد. کف محل کار باید مسطح باشد. سطح کف باید عاری از مواد هرزگرد بوده و غیر لغزنده باشد.

۱۳-۶-۵-۱ مخاطرات

کاروران باید از مخاطرات زیر آگاه باشند.

الف - دست‌ها یا انگشتان، که می‌تواند در تماس با تیغه قرار گیرد.

ب - گردوغبار چوب، که می‌تواند استنشاق شود.

پ - سروصدا، که می‌تواند منجر به آسیب شنوایی دائمی شود.

ت - شروع غیر عمدی ماشین.

ث - تیغه در حال گردش پس از خاموش شدن ماشین‌آلات.

ج - سیم‌های برق آسیب دیده، که ریسک برق‌گرفتگی به دنبال دارند.

۱۳-۶-۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف - استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راهاندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی ولت کنترل می‌شود؛

ب - کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ - حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های درهم قفل‌شونده که مکانیزم راه‌انداز را محصور می‌کند.

1-Vertical panel circular sawing machines

اگر وسیله قفل کننده در ماشین تعبیه نشده باشد، باید قفل ماشین به وضعیت «خاموش» هنگامی که در حال کار نیست، امکان پذیر باشد.

باید فضای کافی در اطراف اړه پائل باشد تا تخته‌ها را بتوان به‌طور ایمن به‌کار گرفت. کف محل کار باید مسطح باشد. سطح کف باید عاری از مواد هرزگرد باشد و نباید لغزنده باشد.

تخته‌ها باید در پایه‌های مناسب تعبیه شده در ماشین واقع شوند. برش‌های افقی تنها باید با تخته واقع در برابر مانع مناسب^۱ انجام شود.

بخشی از تیغه طولی از حفاظ اصلی ماشین باید توسط حفاظ بارگذاری شده فنری، که هنگامی که ماشین در تماس با مواد قرار می‌گیرد، جمع می‌شود، حفاظت شود.

برای ماشین‌هایی با سرعت اسپیندل کاری، تیغه‌های اړه با قطر کمتر از ۶۰٪ بزرگترین قطری که ماشین برای استفاده آن طراحی شده است، نباید مورد استفاده قرار گیرد. برای ماشین‌هایی با بیش از یک سرعت اسپیندل کاری، تیغه‌های اړه با قطر کمتر از ۶۰٪ بزرگترین قطری که ماشین برای استفاده آن در سریع‌ترین سرعت کار طراحی شده است، نباید استفاده شود. اعلانی مشخص کننده کوچکترین قطر تیغه اړه که می‌تواند بر روی ماشین استفاده شود، باید به‌وضوح بر روی ماشین، نمایش داده شود.

فقط کاروران آموزش دیده ذی‌صلاح باید از ماشین‌آلات اړه‌گرد استفاده کنند. فرد آموزش دیده باید طبق استانداردهای آموزشی مربوطه، آموزش دیده باشد.

ارزیابی ریسک باید برای ارزیابی ریسک‌های احتمالی زیاد برای سلامتی از استنشاق گردوغبار چوب و هرگونه اقدام لازم برای جلوگیری یا کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود. هرگاه سیستم LEV موثری در محل نباشد، از ماسک گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149 رده FFP3 باید استفاده شود.

این ماشین‌آلات می‌توانند تراز سروصدای بالاتر از ۱۰۰ dB(A) تولید کنند، از این رو فرد ذی‌صلاحی باید ارزیابی از مواجهه‌های شخصی روزانه به‌عمل آورد.

یادآوری- هر فردی که هر روز برای مدت زمان بیش از ۳۰ دقیقه در معرض این تراز سروصدا قرار گیرد، باید تحت حفاظت‌های مذکور در مقررات مربوطه قرار گیرد.

از محافظ‌های گوشی طبق استاندارد BS EN 352-1 باید استفاده شود چنانچه ارزیابی ریسک لزوم آن را نشان داده است.

از تجهیزات PPE مناسب، از جمله محافظ چشمی، باید استفاده شود. از گیرکردن موهای بلند باید محافظت شود.

ماشین نباید در صورتی که حواس کاربر جمع نیست، مورد استفاده قرار گیرد.

تیغه ماشین‌آلات باید ظرف مدت زمان ۱۰ ثانیه پس از خاموشی به حال استراحت برگردد.

1-Appropriate stop

تیغه‌های اره باید تیز نگه داشته شود، و باید از مشخصات صحیح و تنظیم مناسب برخوردار باشد. تیغه‌های اره طبق استاندارد BS EN 847-1 باشند. تیغه‌های اره‌ای که بیش از حد گرما دیده‌اند، باید دور انداخته شوند. تیغه‌های اره باید دارای تعداد مناسبی دندان‌ها باشند، چون تعداد ناکافی دندان‌ها می‌تواند موجب پس‌زنی شود. تیغه‌های اره با نوک تنگستن‌کاربید باید به‌طور منظم از نظر دندان‌های معیوب و ترک‌های کوچک بین نوک‌ها و بدنه تیغه، مورد بازرسی قرار گیرد و حسب اقتضا اجزای معیوب دور انداخته یا تعمیر شود. ماشین باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۷-۱۳ ماشین‌های خراطی^۱

۱-۷-۱۳ مخاطرات

- کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.
- الف- موهای بلند، لباس‌های گشاد، و غیره، که می‌تواند در قطعات متحرک گیر کند.
 - ب- ابزارهای چرخشی چوبی دستی که می‌تواند بین تکیه‌گاه و قطعه کار به دام افتد.
 - پ- قطعه کار می‌تواند در صورتی که به‌درستی روی صفحه رویی^۲، سه‌نظام یا بین سنترها سوار نشده باشد، گردش کند.
 - ت- ذرات قطعه کار می‌تواند در صورت نامناسب بودن چوب آماده‌شده یا انتخاب‌شده خارج شود.
 - ث- شروع غیرعمدی ماشین می‌تواند مخاطره‌ای را در پی آورد.
 - ج- عدم فضا در اطراف ماشین‌آلات می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.
 - چ- سطوح لغزنده کف یا آیت‌های هرزگرد در اطراف ماشین‌آلات می‌تواند منجر به لغزش‌ها و در نتیجه تماس با قطعات متحرک شود.

ح- گردوغبار چوب می‌تواند استنشاق شود.

۱۳-۷-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

- الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه‌بار و آزادساز بی‌ولت کنترل می‌شود؛
 - ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به‌سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛
 - پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های درهم قفل‌شونده که مکانیزم راه‌انداز را محصور می‌کند.
- باید فضای کافی در اطراف ماشین‌آلات وجود داشته باشد تا از تحت فشار قرار گرفتن کارور به‌طور تصادفی توسط عابران جلوگیری شود.

1-Wood turning lathes

2-Face plate

سطح کف نباید لغزنده باشد و باید عاری از اقلام هرزگرد و تراشه‌های چوب باشد.

تنها یک نفر در هر بار باید ماشین را به کار گیرد.

از محافظ چشمی مناسب، باید در حالی که ماشین در حال کار است، استفاده شود. کفش‌های محکم باید مورد استفاده قرار گیرد.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید طوری جمع شوند که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

از دستکش نباید استفاده شود.

قطعه کار باید به دقت بازرسی شود تا اطمینان حاصل شود که عاری از هر گونه نقص است و باید در یک شکل تقریباً دایره‌ای شکل یا هشت ضلعی قبل از شروع عملیات ماشین کاری، آماده شود. مواد تقسیم‌بندی شده نباید واژگون شوند. در صورت استفاده از مواد مفصل دار (به عنوان مثال در الگوسازی)، آنها باید تحت نظارت دقیقی باشند.

قطعه کار نصب شده روی صفحه رنده‌بند، سه نظام یا بین سنترها باید به درستی محکم شود و متعادل شود تا از ارتعاش بیش از حد جلوگیری شود. وجود لقی منطقی^۱ باید با دست قبل از شروع کار ماشین، بررسی شود.

فقط یک طرف از پایه نظام دستگاه تراش^۲ باید برای کار تنظیم شود و انتهای استفاده نشده مجموعه مرغک^۳ محافظت شود.

ماشین‌آلات باید به طور الکتریکی قبل از تغییر سرعت ایزوله شوند. سرعت چرخشی محیطی ایمن مهم است و این سرعت باید به صورت مناسب برای موارد زیر تنظیم شود:

الف- ماده؛

ب- قطر ماده؛

پ- وضعیت سطح خراطی.

تکیه‌گاه ابزار باید در ارتفاع صحیح تنظیم شود و نزدیک به قطعه کار ثابت شود. ابزارهای خراطی چوب باید محکم نگهداشته شود و در زاویه برش درست باشد. ابزارهای نگهداری شده به صورت ایمن، باید تیز نگهداشته شوند و باید به طور مناسب و محکم در دسته‌های خود محکم شوند.

ماشین باید قبل از اندازه‌گیری یا تنظیم ابزار متوقف شده باشد.

ارزیابی ریسک باید برای ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامتی از استنشاق گردوغبار چوب، و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری یا کنترل ریسک‌ها (به بند ۱۳-۱ مراجعه کنید) انجام شود. در صورت نبود سیستم LEV موثری در محل، از ماسک گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149 رده FFP3 باید استفاده شود.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشد.

1-Rational clearance
2-Headstock
3-Headstock mandrel

۱۳-۸ حاشیه زن گونیایی^۱

۱۳-۸-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- تماس با تیغه که می تواند منجر به آسیب جدی شود.

ب- شروع غیر عمدی ماشین که می تواند مخاطره زار باشد.

پ- اتصال ناکافی به میز می تواند مخاطره زار باشد.

۱۳-۸-۲ اقدامات کنترل ریسک

این ماشین ها باید به طور محکم ثابت شود و تیغه بی حرکت بماند زمانی که در حال استفاده نیست. این ماشین ها نباید در حالت عملیاتی رها شوند. در صورت امکان، دسته عملیاتی باید حذف یا به طریقی دیگر با یک قفل محکم شود.

فقط افراد ذی صلاح باید از این ماشین ها استفاده کنند.

یادآوری- تیغه این ماشین ها می تواند آسیب جدی وارد کند و نمی تواند به طور موثر حفاظت شود.

تیغه ها باید تیز نگه داشته شود. مکانیزم ها و راهنماهای کشویی باید تمیز نگه داشته شود.

۱۴ ماشین آلات فلزکاری

۱۴-۱ کلیات

ماشین آلات فلزکاری اغلب برای مواد ماشین آلاتی غیر از فلزات در مدارس و موسسات مشابه استفاده می شود؛ ارزیابی ریسک باید در صورت استفاده از مواد دیگری غیر از فلزات انجام شود.

یادآوری ۱- در استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۲۶ در خصوص این نوع ماشین آلات اطلاعاتی ارائه شده است.

افرادی که در محوطه ماشین آلات به نظارت، آموزش یا کار اشتغال دارند، باید به اندازه کافی آموزش دیده باشند و دارای مدارک معتبر باشند.

مدرسه یا موسسات مشابه باید تصمیم بگیرند که کدام ماشین آلات برای استفاده توسط هر گروه از فراگیران مناسب است. این تصمیم باید بر مبنای بلوغ و شایستگی فراگیر، میزان نظارت و خطوط راهنمای مقامات محلی / کارفرما ملی اتخاذ شود. به طور کلی توصیه های زیر باید اعمال شود:

الف- فراگیران باید درباره روش های عملیاتی ایمن توسط کارمند ذی صلاحی که دوره آموزشی معتبر گذرانیده است، آموزش ببینند. سوابق آموزشی آنها باید نگه داشته شود.

ب- فراگیران باید قبل از کار با ماشین آلات، از نظر بلوغ و صلاحیت در ارزیابی انجام شده، موردی نداشته باشند و باید به طور مداوم تحت نظارت باشند.

یادآوری ۲ - برای آگاهی از توصیه‌هایی در مورد سنترهای ماشین کاری CNC به بند ۱۹-۴ مراجعه کنید.

۱۴-۲ ماشین تراش مرغک‌دار^۱

۱۴-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌تواند در قطعات متحرک ماشین گرفتار شود.

ب- قطعه کار، کلید سه‌نظام‌ها، ابزارهای برش شکسته، تراشه، و غیره، می‌تواند با شدت از ماشین خارج شود.

پ- این ماشین‌آلات می‌تواند مخاطره برق‌رفتگی در بر داشته باشد.

ت- حرکات نزدیک بین قطعات تحت خوراک‌دهی می‌تواند مخاطره به‌دام افتادن در پی داشته باشد.

ث- لبه‌های تیز روی ابزار، قطعات کار و تراشه‌ها می‌تواند موجب بریدگی شود.

ج- تماس با سیالات برش، روغن و گریس می‌تواند پوست را تحریک کند.

چ- براده، در صورت تجمع می‌تواند انسداد ایجاد کند یا خارج شود.

ح- شروع غیرعمدی ماشین‌آلات می‌تواند مخاطره در پی داشته باشد.

خ- کمبود فضای اطراف ماشین‌آلات می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

د- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف ماشین‌آلات می‌تواند باعث لغزش شود و به تماس با قطعات متحرک منجر شود.

ذ- جابه‌جا کردن دستی (بلند کردن) تجهیزات سنگین می‌تواند مخاطره در پی داشته باشد.

۱۴-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه‌بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های درهم قفل‌شونده که مکانیزم راه‌انداز را محصور می‌کند.

ماشین باید دارای حفاظ سه‌نظام مناسب باشد. مرغک اسپیندل باید حفاظت شود.

باید فضای کافی در اطراف ماشین‌آلات برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به‌طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده و باید آزاد از اقلام هرزگرد و تراشه نگهداشته شود. هر بار، فقط باید یک نفر ماشین‌آلات را به کار گیرند.

محافظ چشمی مناسب باید در حال کار با ماشین‌آلات استفاده شود. کفش محکم باید پوشیده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند به‌طوری که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

نباید از دستکش‌های درجه‌سنگین^۱ استفاده شود.

ارزیابی باید انجام شود و اقداماتی برای به‌حداقل‌رساندن ریسک‌های مرتبط با بلند کردن اقالام سنگین (به‌عنوان مثال استفاده از کمک‌بالا برها، بالا بردن گروهی، تکنیک‌های بالا بردن صحیح) صورت پذیرد.

ماشین‌آلات باید به‌طور الکتریکی قبل از تنظیم هر گونه مکانیزم‌های داخلی ایزوله شود. راه‌انداز شفت‌های خوراک‌دهی و هرزگردها باید تا زمانی که مورد نیاز است، قطع شوند. کلید سه‌نظام، ترجیحاً بارگذاری شده با فنر، باید بلافاصله پس از استفاده و قبل از شروع ماشین‌آلات حذف شود.

قطعه کار نصب‌شده به صفحه‌رنده‌بند، سه‌نظام یا بین سنترها باید برای جلوگیری از ارتعاش بیش از حد به‌طور مناسب محکم و متعادل شود. لقی چرخشی باید با دست قبل از شروع کار ماشین‌آلات بررسی شود. ابزار برش باید با دقت از نظر امنیت قبل از شروع کار ماشین‌آلات بررسی شود.

دسته حدیده^۲ نباید از بستر بیرون زند. در صورت غیرقابل‌اجتناب بودن این امر، بخشی از دسته حدیده بیرون‌زده از بستر باید محافظت شود تا از گیر افتادن جلوگیری شود.

سوراخی که بیرون زدن دسته‌حدیده بلند را میسر می‌سازد، باید توسط صفحه فلزی بسته‌شده با پیچ‌ها یا پیچ‌ومهره‌ها، هنگامی که تحت استفاده نیست، پوشیده شود.

نازل‌های خنک‌کننده نباید در حالی که ماشین‌آلات در حال کار است، تنظیم شود.

ماشین‌آلات باید قبل از اندازه‌گیری متوقف و ابزار برش‌کاری برای به‌حداقل‌رساندن تماس موقعیت‌یابی شود.

در صورت امکان، فایل‌ها و نوارهای ساینده نباید در ماشین‌تراش‌های مرغک‌دار استفاده شوند.

یادآوری ۱- برای آگاهی از توصیه‌هایی در مورد استفاده از چرخ‌های ساینده به بند ۱۴-۵ مراجعه کنید.

نباید اجازه داده شود که تراشه‌ها تجمع یابند چون می‌توانند موجب گرفتاری یا خارج شدن از طریق سه‌نظام یا قطعه کار شوند. تراشه نباید در حالی که ماشین‌آلات در حال کار است، برداشته شود. اقدام مناسب باید برای جلوگیری از تماس دست با تراشه انجام شود.

سیالات فلزکاری، در صورت استفاده، باید مخلوط شوند و طبق دستورالعمل‌های تامین‌کننده تغییر یابند. در مواردی که در آن مخزن مایع خنک‌کننده و پمپ نصب شده است، مخزن و سیستم باید هر ۱۲ ماه زهکشی شوند، سیستم از طریق آب تمیز شست‌وشو و مخزن با خنک‌کننده‌های تازه مجدداً پر شود. تماس با پوست باید به حداقل برسد.

یادآوری ۲- کرم‌های محافظ یا دستکش‌های حفاظتی کاملاً متناسب باید استفاده شود.

دست‌ها باید به‌طور کامل پس از استفاده از ماشین شسته شوند.

1-Heavy grade gloves
2-Stock bar

فقط افراد آموزش دیده و ماهر باید بر استفاده از این ماشین آلات نظارت داشته باشد. فرد آموزش دیده باید طبق استانداردهای آموزشی در طراحی و فناوری آموزش دیده باشد یا دارای سایر مدارک معتبر باشد. ماشین آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان بندی شده شامل بازرسی ها و آزمون های ایمنی برق باشد.

۱۴-۳ ماشین فرز (افقی و عمودی)

۱۴-۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- تماس با کاترهای دوآر می تواند مخاطره بار باشد.

ب- موهای بلند، لباس گشاد، و غیره می تواند در کاترهای دوآر گیر کند.

پ- کاترهای شکسته، تراشه، قطعه های کار، و غیره، می تواند با شدت خارج شود.

ت- حرکات نزدیک بین قطعات، تحت خوراک دهی، می تواند منجر به گیرافتادن انگشت شود.

ث- حرکات نزدیک بین میز و ساختارهای ثابت می تواند منجر به له شدن بدن شود.

ج- اشیاء سنگین می تواند از میز سقوط کند.

چ- این ماشین آلات می تواند مخاطره شوک الکتریکی در بر داشته باشد.

ح- لبه های تیز در برش کاری، قطعه کار و تراشه می تواند موجب بریدگی شود.

خ- تماس با سیالات برش، روغن ها و گریس ها می تواند موجب تحریک پوست شود.

د- شروع غیر عمدی ماشین آلات می تواند مخاطره ای در پی داشته باشد.

ذ- کمبود فضای اطراف ماشین آلات می تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

ر- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف ماشین آلات می تواند باعث لغزش و به تبع آن تماس با قطعات متحرک شود.

ز- جابه جا کردن دستی تجهیزات سنگین می تواند مخاطره ای در پی داشته باشد.

۱۴-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه اندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادساز بی ولت کنترل می شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از ابزار)، یا محافظ های قفل شونده که پولی ها، تسمه و چرخ دنده ها را محصور کند.

حفاظ ها باید از دسترسی به اجزای گردنده^۱ خطرناک بر روی پولی ها یا چرخ دنده ها جلوگیری کند.

1-In-running

کاترها باید در همان حالی که می‌گردند، برای جلوگیری از دسترسی محافظت شوند. انتهای شاه‌میله چرخشی باید با حفاظ‌هایی برای جلوگیری از گرفتارشدن نصب شده باشند. چنین پوشش‌هایی باید با پیچ‌ها یا پیچ‌ومهره‌های مناسب ثابت شوند.

ماشین‌های فرزکاری باید در فاصله‌ای حداقل ۵۰۰ mm بین میز ماشین‌آلات در انتهاهای فرین از مسیر خود و هر شی ثابت نصب شوند.

دستگیره‌ها یا چرخ‌ها برای به‌کاراندازی مکانیزم میز باید تنظیم شود تا آنها هنگامی که راه‌انداز قدرت درگیر است، نچرخند.

باید فضای کافی در اطراف ماشین‌آلات برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به‌طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید آزاد از اقلام هرزگرد نگه داشته شود. باید در حال کار با ماشین‌آلات، از PPE، از جمله محافظ‌های چشمی مناسب، استفاده شود. کفش محکم باید پوشیده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید طوری جمع شوند که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

دستکش‌های درجه‌سنگین نباید استفاده شود.

ارزیابی باید انجام شود و اقداماتی برای به‌حداقل‌رساندن ریسک‌های مرتبط با بلندکردن اقلام سنگین (به‌عنوان مثال استفاده از کمک‌بالا برها، تکنیک‌های بالا بردن صحیح) صورت پذیرد.

ماشین‌آلات باید قبل از تنظیم هر گونه مکانیزم‌های داخلی، به‌طور الکتریکی ایزوله شوند. کاترها باید هنگام موقعیت‌یابی قطعه کار، پاک‌سازی تراشه‌ها، تنظیم شیلنگ‌های خنک‌کننده و اندازه‌گیری متوقف شود.

دست‌ها باید دور از میز نگه داشته شوند در حالی که تحت عبور برق هستند تا ریسک به‌دام افتادن انگشتان دست به‌حداقل رسانده شود.

از ادوات مناسب باید برای حذف تراشه برای جلوگیری از تماس با دست، استفاده شود.

در صورت استفاده از مایعات فلزکاری، آنها باید مخلوط و طبق دستورالعمل‌های تامین‌کننده تعویض شوند. در مواردی که مخزن خنک‌کننده و پمپ نصب شده است، مخزن و سیستم باید هر ۱۲ ماه زهکشی شود، سیستم با آب تمیز شست‌وشو و مخزن مجدداً با خنک‌کننده تازه پر شود.

تماس با پوست باید به‌حداقل رسانده شود. دست‌ها باید به‌طور کامل پس از استفاده شسته شود.

یادآوری-از کرم‌های محافظ یا دستکش‌های حفاظتی متناسب باید استفاده شود.

فقط یک فرد آموزش‌دیده و ماهر باید بر استفاده از ماشین‌آلات فرزکاری نظارت کند. فرد آموزش‌دیده باید طبق استانداردهای آموزشی بهداشت و ایمنی آموزش دیده باشد یا دارای دیگر مدارک معتبر باشد.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌های و آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

۴-۱۴ ماشین آلات مته کاری

۱-۴-۱۴ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

- الف- موی بلند، لباس گشاد، و غیره، که می تواند در قطعات متحرک دستگاه حفاری گیر کند.
- ب- کلیدهای سه نظام، مته های شکسته، تراشه، قطعه های کار، و غیره، می تواند به شدت خارج شود.
- پ- چرخش غیرمنتظره قطعه های کاری دستی می تواند موجب وارد شدن آسیب به دست ها شود.
- ت- میز دریل می تواند به پایین بلغزد یا اشیاء سنگین از روی میز سقوط کند.
- ث- ماشین آلات مته کاری مخاطره شوک الکتریکی در بر دارند.
- ج- حرکات نزدیک بین قطعات می تواند منجر به گیرافتادن شود.
- چ- لبه های تیز روی مته ها، قطعه های کار و تراشه می تواند موجب بریدگی شود.
- ح- تماس با سیالات فلزکاری، روغن و گریس می تواند موجب تحریک پوست شود.
- خ- شروع غیرعمدی ماشین آلات می تواند مخاطره ای در پی داشته باشد.
- د- فقدان فضای اطراف ماشین آلات می تواند کارور را تحت فشار عابران قرار دهد.
- ذ- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف دستگاه می تواند باعث لغزش و در نتیجه تماس با قطعات متحرک شود.

۲-۴-۱۴ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین آلات فراهم شود:

- الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه اندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادساز بی ولت کنترل می شود؛
 - ب- وسیله توقف اضطراری کارکننده با پا به طوری که ماشین می تواند به سرعت در مواقع اضطراری، بدون نیاز به اجازه کارور برای خوراک دهی اسپیندل یا قطعه کار متوقف شود.
 - پ- حفاظی که سه نظام مته را محصور می کند و تا انتهای مته امتداد می یابد؛
 - ت- حفاظ های ثابت (قابل برداشته شدن فقط در صورت استفاده از ابزار)، یا حفاظ های قفل شونده جایگزین که پولی های راه انداز و کمربندها را محصور می کنند.
- باید فضای کافی در اطراف ماشین آلات برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف باید لغزنده نباشد و عاری از اقلام هرزگرد نگه داشته شود.
- باید موقع کار با ماشین آلات، از PPE، از جمله محافظ های مناسب چشمی طبق استاندارد BS EN 166 استفاده شود. از کفش محکم باید استفاده شود. موهای بلند و لباس های گشاد باید جمع شوند به طوری که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.
- هنگام کار با ماشین نباید از دستکش ها یا بانداژها استفاده شود.

ارزیابی باید انجام شود و اقداماتی برای به حداقل رساندن ریسک‌های مرتبط با بلند کردن اقلام سنگین (به‌عنوان مثال استفاده از کمک‌بالا برها، تکنیک‌های بالا بردن صحیح) صورت پذیرد.

ماشین‌آلات باید به‌طور الکتریکی قبل از تغییر هر گونه کمر بند راه‌انداز به‌طور الکتریکی ایزوله شود. کلید سه‌نظام، ترجیحاً بارگذاری شده با فنر، باید بلافاصله پس از استفاده و قبل از شروع ماشین‌آلات حذف شود. ماشین‌آلات مته‌کاری باید با یک حفاظ مناسب که تا ته دریل گسترش یافته باشد، هنگامی که در بالاترین موقعیت خود قرار دارد، نصب شود.

اقدامات مناسب برای حذف تراشه‌ها، باید انجام شود تا از تماس با دست اجتناب شود. در صورت استفاده از سیالات فلزکاری، آنها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده مخلوط شده و تعویض شوند. هرگاه مخزن خنک‌کننده و پمپ نصب شده باشد، مخزن و سیستم باید هر ۱۲ ماه زهکشی شود، سیستم با آب تمیز شست‌وشو شود و مخزن مجدداً با خنک‌کننده تازه‌ای پر شود. تماس با پوست باید در حداقل نگه داشته شود و دست‌ها باید به‌طور کامل پس از استفاده شسته شوند.

نازل‌های خنک‌کننده نباید تنظیم شود در حالی که ماشین‌آلات در حال کار است.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشد.

۱۴-۵ ماشین‌های سنگ‌زنی

۱۴-۵-۱ ماشین‌های سنگ‌زنی میزی و پایه‌دار^۱

۱۴-۵-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- چرخ‌های ساینده پرسرعت، آسیب‌دیده یا به اشتباه نصب‌شده که می‌تواند هنگام چرخش بشکند و با شدت از ماشین سنباده‌زنی خارج شود.

ب- تماس با چرخ می‌تواند موجب بریدگی شود.

پ- موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌توانند در اسپیندل یا چرخ گیر کند.

ت- قطعه‌های کار می‌تواند از دستگاه خارج شود.

ث- انگشتان یا قطعه‌های کار می‌تواند بین چرخ و تکیه‌گاه گیر کند.

ج- قطعه کار داغ می‌تواند باعث سوختگی شود.

چ- ماشین‌های سنگ‌زنی می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی در بر داشته باشد.

ح- لبه‌های تیز می‌تواند موجب بریدگی شود.

خ- شروع غیرعمدی ماشین‌آلات می‌تواند مخاطره‌بار باشد.

د- گردوغبار می‌تواند استنشاق شود.

ذ- کمبود فضای اطراف ماشین‌آلات می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

ر- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف ماشین آلات می تواند ورقه باعث لغزش و در نتیجه تماس با قطعات متحرک گردد.

۱۴-۵-۱-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه اندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی بی ولت کنترل می شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ مناسب برای محصور کردن چرخ ها و اسپیندل ها.

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید عاری از اقلام شل نگه داشته شود.

ارزیابی ریسک باید درباره استنشاق گردوغبار در ماشین آلات انجام شود.

یادآوری-تهویه عادی اتاق به احتمال زیاد برای تهویه گردوغبار از ماشین آلات سنگ زنی، کفایت می کند، اما بسته به نوع مواد و مقیاس استفاده، اقدامات اضافی ممکن است مورد نیاز باشد (به عنوان مثال، LEV یا RPE).

هنگام استفاده از ماشین آلات، باید از محافظ چشمی مناسب طبق استاندارد BS EN 166 1B استفاده شود. موهای بلند و لباس های گشاد باید جمع شود به طوری که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرد. جواهرات باید برداشته شود.

از دستکش نباید استفاده شود.

چرخ ها باید مناسب برای مواد قطعه کار باشد و باید به درستی توسط فرد ذی صلاح طبق دستورالعمل های تولیدکننده سوار شود. از حداکثر سرعت عملیاتی مشخص شده بر روی چرخ نباید فراتر رود. سرعت اسپیندل باید بر روی ماشین آلات مشخص شده باشد. هر چرخ که دارای تراشه باشد، نباید مورد استفاده قرار گیرد.

بیشتر ماشین آلات سنگ زنی در مدارس دارای چرخ های نصب شده ای هستند که برای تیزکردن ابزارهای فلزکاری ساخته شده از فولاد سخت شده و چرخ مناسب، باید به مواد تحت سنگ زنی نصب شود.

سنگ زنی نباید در دو طرف یک چرخ انجام شود. فرد ذی صلاح باید طبق استانداردهای مربوطه آموزش دیده باشد یا دارای مدارک آموزشی در زمینه استانداردهای صنعتی باشد.

تکیه گاه باید تا حد امکان نزدیک به چرخ تنظیم شود تا از گرفتارشدن انگشتان و قطعه های کار جلوگیری شود. شکاف بین تکیه گاه و چرخ باید از ۳ میلی متر تجاوز نکند. در صورت نصب برق گیرها^۱، آنها باید طبق مشخصات تولیدکننده تنظیم شوند.

ماشین آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان بندی شده شامل بازرسی های و آزمون های ایمنی برق باشند.

۱۴-۵-۲ ماشین‌های سنگ‌زنی سطوح^۱

۱۴-۵-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- چرخ‌های ساینده آسیب‌دیده یا به‌طور اشتباه نصب‌شده پرسرعت می‌تواند هنگام چرخش بشکند و با شدت از ماشین خارج شود.

ب- تماس با چرخ می‌تواند موجب بریدگی شود.

پ- موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌تواند در اسپیندل یا چرخ گیر کند.

ت- قطعات کار می‌تواند از ماشین‌آلات خارج شود.

ث- انگشتان دست یا قطعه‌های کار می‌تواند بین چرخ و تکیه‌گاه گیر کند.

ج- قطعه‌های کار داغ می‌تواند موجب سوختگی شود.

چ- این ماشین‌آلات می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی داشته باشد.

ح- لبه‌های تیز می‌تواند موجب بریدگی شود.

خ- شروع غیرعمدی ماشین می‌تواند مخاطره‌ای در پی داشته باشد.

د- گردوغبار می‌تواند استنشاق شود.

ذ- کمبود فضای اطراف دستگاه می‌تواند موجب تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

ر- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف دستگاه می‌تواند منجر به تماس با قطعات متحرک شود.

ز- حرکت نزدیک بین قطعات تحت خوراک‌دهی می‌تواند منجر به گیرافتادن انگشتان شود.

س- حرکت نزدیک بین میز و ساختارهای ثابت می‌تواند منجر به له شدن بدن شود.

ش- قطعه‌های کار غیرمحکم می‌تواند بیرون از میز خارج شود.

ص- تماس با سیالات فلزکاری می‌تواند موجب تحریک پوست شود.

۱۴-۵-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک

یادآوری- توصیه‌های ارائه شده در بند ۱۴-۵-۱-۲ همراه با توصیه‌های زیر کاربرد دارد.

باید فضای حداقل ۵۰۰ mm بین میز ماشین در انتهاهای فرین حرکت آن و هر شی ثابت‌شده وجود داشته باشد. انتهای میز که از آن قطعه کار غیرمحکم می‌تواند از چرخ بیرون زند، باید با یک محافظ محکم نصب شود، یا باید به سمت دیوار باشد.

مکانیزم‌های راه‌انداز باید با حفاظ‌های ثابت که نیازمند استفاده از ابزار برای حذف هستند، تعبیه شوند.

از PPE، از جمله محافظ‌های مناسب چشم طبق استاندارد BS EN 1661B باید در حالی که ماشین کار می‌کند، استفاده شود. کفش‌های محافظ محکم باید استفاده شود.

ماشین باید به‌طور الکتریکی قبل از تنظیم هر مکانیزم داخلی، ایزوله شود.

چرخ باید متعادل شود تا ارتعاش را در صورت نیاز به حداقل رساند. هنگامی که دستگاه در حال کار است، نازل‌های خنک‌کننده نباید تنظیم شوند.

قطعه کار باید به درستی قبل از شروع ماشین محکم شود (احتیاط ویژه باید در صورت استفاده از میزهای مغناطیسی انجام شود). چرخ باید قبل از قرار دادن قطعه کار و اندازه‌گیری متوقف شود. برای به حداقل رساندن ریسک گیر کردن انگشتان، دست‌ها باید دور از میز نگه داشته شود در حالی که تحت جریان برق است. در صورت استفاده از سیالات فلزکاری، آنها باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده مخلوط‌شده و تعویض شوند. تماس با پوست باید به حداقل رسانده شود. دست‌ها باید به‌طور کامل پس از کار شسته شوند. ماشین باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌ها ایمنی برق باشد.

۱۴-۵-۳ ماشین‌آلات پرداخت

۱۴-۵-۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

- الف- موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌تواند در اسپیندل، مپ^۱ یا برس گیر کند.
- ب- قطعه‌های کار، سیم‌های برس‌ها و ذرات از فرآیند پرداخت می‌تواند از ماشین بیرون زده شود.
- پ- قطعه‌های کار داغ می‌تواند باعث سوختگی شود.
- ت- این ماشین‌آلات می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی داشته باشد.
- ث- لبه‌های تیز می‌تواند موجب بریدگی شود.
- ج- شروع غیرعمدی دستگاه می‌تواند مخاطره‌ای در پی داشته باشد.
- چ- گردوغبار می‌تواند انباشته شده و استنشاق شود.
- ح- کمبود فضای اطراف ماشین‌آلات می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.
- خ- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف ماشین می‌تواند موجب لغزش و تماس با قطعات متحرک شود.

۱۴-۵-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

- الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه‌بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛
- ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛
- پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از ابزار)، یا محافظ‌های قفل‌شونده، که مکانیزم‌های راه‌انداز را محصور کند.
- ت- حفاظ مناسب برای حفاظت از برس یا مپ‌ها (تنها شکاف در حفاظ باید در جلو باشد تا اجازه دسترسی برای قطعه کار بدهد. حفاظ باید قادر به جلوگیری از گرفتارشدن در انتهاهای اسپیندل و مرغک‌پیچ‌دار شود).

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید عاری از اقلام هرزگرد نگه داشته شود. ارزیابی ریسک باید در مورد استنشاق گردوغبار در ماشین انجام شده است.

یادآوری - تهویه عادی اتاق ممکن است برای گردوغبار ماشین آلات کافی باشد، اما بسته به نوع مواد و مقیاس استفاده، اقدامات اضافی ممکن است مورد نیاز گردد (به عنوان مثال، LEV یا RPE).

از PPE، از جمله محافظ‌های مناسب چشم طبق استاندارد BS EN 1661F، باید در حال استفاده از دستگاه استفاده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید طوری جمع شوند که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

از دستکش‌ها نباید استفاده شود.

به عنوان یک قاعده کلی، مواردی از قبیل دست‌بند، انگو، زنجیر و اقلام دیگر با قطعات متصل به هم باید با استفاده از دست یا مپ کوچک نصب شده بر روی شفت راه انداز قابل انعطاف، مورد پرداخت قرار گیرند.

ماشین آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشد.

۱۴-۵-۴ ماشین آلات سنگ زنی تسمه‌ای^۱

۱۴-۵-۴-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌توانند در پولی‌ها گیر کنند.

ب- انگشتان دست یا قطعه کار می‌تواند در اجزای گردنده/تسمه‌ها گیر کند.

پ- تماس با لبه تسمه می‌تواند موجب بریدگی شود.

ت- قطعه‌های کار داغ می‌تواند باعث سوختگی شود.

ث- این ماشین آلات می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشد.

ج- لبه‌های تیز می‌تواند موجب بریدگی شود.

چ- شروع غیر عمدی ماشین آلات می‌تواند موجب بروز مخاطره شود.

ح- گردوغبار می‌تواند استنشاق شود.

خ- کمبود فضا در اطراف دستگاه می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

د- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف دستگاه می‌تواند باعث لغزندگی و در نتیجه تماس با قطعات متحرک شود.

۱۴-۵-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راهاندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادساز بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از ابزار)، یا محافظ‌های قفل‌شونده، که مکانیزم‌های راه‌انداز را محصور کند.

ت- یک حفاظ روی اجزای ایجادشده توسط تسمه و پولی‌ها برای جلوگیری از گیرافتادن لازم است (حفاظ باید تا حد امکان نزدیک به سطح تسمه برای جلوگیری از گیرکردن باشد).

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به‌طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده بوده و باید آزاد از اقلام هرزگرد باشد.

ارزیابی ریسک باید درباره استنشاق گردوغبار در ماشین انجام شود.

یادآوری- تهویه عادی اتاق ممکن است برای گردوغبار ماشین‌آلات کافی باشد، اما با توجه به مواد و مقیاس مورد استفاده، اقدامات اضافی ممکن است مورد نیاز باشد (به‌عنوان مثال، LEV یا RPE).

از محافظ‌های چشمی مناسب طبق استاندارد BS EN 166 1B باید در حالی که ماشین کار می‌کند، استفاده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید طوری جمع شوند که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

نباید از دستکش استفاده شود.

ماشین باید به‌طور الکتریکی قبل از تنظیم هر مکانیزم داخلی ایزوله شود. تسمه‌های ساینده باید قبل از استفاده بررسی شوند. تسمه‌های پاره‌شده یا به‌شدت فرسوده نباید استفاده شود.

تسمه‌های ساینده باید باریک‌تر از صفحه پشتیبان تسمه‌ها و پولی‌ها (برای محافظت از لبه‌های تسمه‌ها و از بین بردن ریسک بریدگی) باشد. این تسمه‌ها باید مناسب برای جنس قطعه کار باشد. آنها باید متصل شوند در جهت صحیح گردش کنند و طوری تنظیم شوند که نشکنند یا هنگام حرکت شل نشوند.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشند.

۱۴-۶ ماشین‌آلات اَره با دیسک‌های برش یا دیسک‌های ساینده، کمان‌اره و تیغ‌اره فلزبر

هشدار- فراگیران فقط باید هنگامی از این ماشین‌آلات استفاده کنند که ارزیابی شده باشند و ارزیابی دال بر صلاحیت آنها باشد و آنها تحت نظارت مستقیم کارکنان به‌طور خاص آموزش‌دیده با ماشین‌آلات کار کنند.

۱۴-۶-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- موهای بلند، لباس گشاد، و غیره، می‌تواند در قطعات متحرک گیر کند.

ب- حرکات نزدیک بین قطعات می‌تواند منجر به گیرافتادن شود.

- پ- حرکت رو به جلو بازوی اره می‌تواند منجر به گیرافتادن یا بریدگی شود.
- ت- دسته‌حدیده بیرون زده می‌تواند مخاطره افتادن در پی داشته باشد.
- ث- میله بریده‌شده می‌تواند شل شود.
- ج- ماشین‌آلات برش می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشد.
- چ- لبه‌های تیز بر روی ابزار و قطعه‌های کار می‌تواند موجب بریدگی شود.
- ح- تیغه‌های کند یا آسیب‌دیده می‌تواند مخاطره در پی داشته باشد.
- خ- تماس با سیالات برش، روغن و گریس می‌تواند پوست را تحریک کند.
- د- شروع غیرعمدی ماشین‌آلات می‌تواند مخاطره در پی داشته باشد.
- ذ- کمبود فضای اطراف ماشین‌آلات می‌تواند موجب تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.
- ر- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف ماشین‌آلات می‌تواند باعث لغزش و در نتیجه در تماس با قطعات متحرک شود.

ز- جابه‌جایی دستی دسته‌حدیده می‌تواند مخاطره در پی داشته باشد.

۱۴-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

- الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راهاندازی دارای حفاظت اضافه‌بار و آزادساز بی‌ولت کنترل می‌شود؛
- ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛
- پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از ابزار)، یا محافظ‌های قفل‌شونده، که تسمه‌ها، پولی‌ها و دنده‌های راهانداز را محصور کند.
- موهای بلند و لباس‌های گشاد باید طوری جمع شوند که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات بایستی برداشته شود.

کاربر باید از خطرات ناشی از قطعات متحرک در کمان‌اره رفت‌وبرگشتی، آگاه باشد.

یادآوری- در کمان‌اره‌های رفت‌وبرگشتی نیاز به فضای حداقل ۵۰۰ mm بین بازوی اره در انتهاهای فرین از مسیر خود و هر شی ثابت‌شده است.

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به‌طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید آزاد از اقلام هرزگرد نگه داشته شود. قطعه کار باید به‌طور محکم در گیره نگهداشته شود و به‌درستی پشتیبانی گردد (در هر دو طرف برش در صورت نیاز). اگر قطعات کوتاه نتواند به‌طور محکم نگه داشته شود آنها نباید توسط این نوع از ماشین‌آلات قطع شوند. میله‌های طویل و سنگین باید به‌طور مناسب پشتیبانی شوند تا از سقوط، جلوگیری شود.

راهنماهای تیغه در تیغ‌ها باید به‌درستی برای اندازه مواد در حال برش و اندازه خود تیغه تنظیم شوند. از تیغه‌های به‌شدت فرسوده یا آسیب‌دیده نباید استفاده شود.

محافظ‌های چشمی مناسب طبق استاندارد BS EN 166 1F باید استفاده شود چنان‌چه ارزیابی ریسک دال بر لزوم استفاده از آنها باشد. کفش محکم باید پوشیده شود هرگاه در ارزیابی ریسک الزام شده باشد.

اقداماتی باید برای جلوگیری از گیرافتادن افراد روی میله‌های بلند وجود داشته باشد. کارهای جابه‌جایی دستی مرتبط با حرکت دسته‌حذیده باید ارزیابی و اقدامات لازم، حسب اقتضا، برای به‌حداقل رساندن ریسک‌ها (به‌عنوان مثال بالابرهای گروهی و تکنیک‌های صحیح بلند کردن اجسام، مراقبت از عابران) انجام شود.

ماشین‌آلات باید قبل از تنظیم هر گونه مکانیزم‌های داخلی به‌طور الکتریکی ایزوله شوند. نازل‌های خنک‌کننده باید در موقعیت در طول ماشین‌کاری باقی بمانند. باید مراقب بود تا مایع خنک‌کننده نشت نکند.

در صورت استفاده از مایعات فلزکاری، آنها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده مخلوط و تعویض شوند. هرگاه از مخزن خنک‌کننده و سیستم تعبیه شده باشد مخزن و سیستم، باید هر ۱۲ ماه، زهکشی شود، سیستم به‌طور کامل با آب تمیز شست‌وشو شود و مخزن مجدداً از خنک‌کننده تازه پر شود.

تماس با پوست باید به حداقل رسانده شود. دست‌ها باید به‌طور کامل پس از استفاده شسته شود. کمان‌اره‌های رفت‌وبرگشتی باید با کلید ناک‌آوت خودکار متصل باشند. کلید باید در همه اوقات و به‌طور منظم بررسی شود تا اطمینان حاصل شود که در وضعیت خوبی است.

در صورت نصب ضربه‌گیر هیدرولیک^۱ یا وسیلهٔ میراکننده^۲، آنها باید در وضعیت کاری خوبی باشند. ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشند.

۷-۱۴ گیوتین‌ها، قیچی‌ها، ماشین‌آلات خم‌کاری و نوردکاری

۱-۷-۱۴ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- حرکت نزدیک بین سطوح و قطعات دیگر می‌تواند منجر به گیرافتادن و آسیب جدی شود.

ب- لبه‌های تیز بر روی مواد برش می‌تواند موجب بریدگی شود.

پ- کمبود فضا در اطراف دستگاه می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

ت- سطوح لغزندهٔ کف یا اقلام هرزگرد در اطراف دستگاه می‌تواند باعث لغزش و در نتیجه تماس با قطعات متحرک شود.

ث- جابه‌جایی دستی مواد ورقه‌ای و اهرم‌های عملیاتی یا پدال^۳ می‌تواند مخاطره‌ای در پی داشته باشد.

ج- گرفتار شدن موی بلند، لباس گشاد، و غیره، در قطعات متحرک می‌تواند مخاطره‌بار باشد.

1-Hydraulic dashpot

2-Damping

3-Treadles

۱۴-۷-۲ اقدامات کنترل ریسک

کاترهای ورق ترجیحا باید از نوع «گازانبر»^۱ یا «لبه‌ای»^۲ باشند. در صورت استفاده از قیچی‌ها و گیوتین‌های میزی ارزیابی ریسک خاصی باید انجام شود.

این ماشین‌آلات باید به یک میز محکم شوند یا ایستاده به‌طور خاص برای هدف طراحی شده باشند. ماشین‌آلات با میز کار باید دارای حفاظی باشند که از دسترسی به نقاط قیچی از تمامی موقعیت‌ها جلوگیری می‌کند.

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به‌طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید آزاد از اقلام هرزگرد نگه داشته شود. موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند تا در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

فقط یک نفر باید دستگاه را در هر بار مورد استفاده قرار دهد و برای جابه‌جایی مواد باید از دستکش‌های نوع صنعتی استفاده شود. فقط باید ماده‌ای طبق ظرفیت دستگاه بریده شود، تا تلاش فیزیکی به‌حداقل برسد و از آسیب به دستگاه جلوگیری شود. ورق باید به‌طور مناسب در طول برش نگه داشته شود. کارهای دستی مرتبط با جابه‌جایی مواد ورقه‌ای باید ارزیابی و حسب اقتضا، اقداماتی برای به‌حداقل‌رساندن ریسک‌ها انجام شود.

لبه‌های قیچی باید در وضعیت خوبی نگهداری شود، و باید به‌صورت عاری از اعوجاج و به‌طور صحیح تنظیم شود. این ماشین‌ها باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشد.

۱۴-۸ تجهیزات تراش سنگ‌های قیمتی^۳

۱۴-۸-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشد.

الف- سنگ‌های سنگ‌زنی و پرداخت موجب تولید گردوغبار بسیار ریز می‌شوند که می‌تواند التهاب تنفسی جدی را سبب شود.

ب- قطعات سنگ می‌تواند از دستگاه خارج می‌شود.

پ- محل کار می‌تواند مرطوب و لغزنده شود.

۱۴-۸-۲ اقدامات کنترل ریسک

۱۴-۸-۲-۱ واحدهای سنگ‌زنی

چرخ‌های ساینده بر روی واحد سنگ‌زنی باید در آب در همه زمان‌ها کار کنند تا اطمینان حاصل شود که ذرات گردوغبار به‌طور ایمن حمل می‌شوند.

1-Nibbler
2-Notching
3-Lapidary

باید هنگام دفع دوغاب مخرب ناشی از سنگ‌زنی احتیاط شود، چون دوغاب می‌تواند موجب انسداد سیستم‌های زهکشی شود. باید اجازه داد پسماند به‌حال خود بماند تا، آب زهکشی شود، و مواد جامد حذف شوند. آب باید از طریق تشتک^۱ هنگامی که واحد در حال استفاده نیست، تخلیه شود. ارزیابی ریسک باید انجام شود و PPE مناسب فراهم شود. محافظ‌های مناسب چشمی طبق استاندارد BS EN 166 1F باید پوشیده شود.

سنگ باید بر روی ابزارمیله^۲ برای سنگ‌زنی نصب شود. سنگ باید با دست نگه داشته نشود. دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشد. ۱۴-۸-۲-۲ واحدهای برش^۳

تیغه الماسی واحد برش باید مناسب باشد. ارزیابی ریسک باید انجام و PPE مناسب فراهم شود. از محافظ‌های چشمی مناسب طبق استاندارد BS EN 166 1F باید استفاده شود.

روغن یا آب برش باید برای خنک کردن تیغه‌های اره مورد استفاده قرار گیرد. گردوغبار سنگ باید به‌طور ایمن حذف شود. روغن برش نشستی بر روی میز یا کف باید بلافاصله تمیز شود. دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌ها و آزمون‌های ایمنی برق باشد.

۱۵ وسایل نقلیه موتوری، ماشین‌آلات و تجهیزات

۱-۱۵ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- وسایل نقلیه حرکتی می‌تواند موجب تصادف و له کردن افراد شوند.

ب- وسایل نقلیه یا اجزای در حال سقوط از تکیه‌گاه‌ها، تجهیزات بالابر یا نقاله‌ها می‌تواند موجب له‌شدگی شود.

پ- قطعات متحرک می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

ت- حرکت غیرعمدی وسایل نقلیه و شروع ماشین‌آلات می‌تواند مخاطره‌ای در پی داشته باشد.

ث- بخارات بنزین می‌تواند موجب آتش‌سوزی یا انفجار شود.

ج- دودهای اگزوز می‌تواند استنشاق شود.

چ- در چاله‌های بازرسی^۴ بخارات قابل اشتعال/ دود اگزوز می‌تواند انباشت شود.

ح- چاله‌های بازرسی می‌تواند خطر سقوط در پی داشته باشد.

خ- تجهیزات احتراق پرتنش می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشد.

د- باتری‌ها مخلوط منفجره هیدروژن و اکسیژن در طول شارژ و پس از شارژ تولید می‌کنند.

1-Trough

2-Dop stick

3-Cutting units

4-Inspection pits

ذ- قوس ناشی از راه اندازی در ترمینال های باتری می تواند باعث انفجار باتری شود.
ر- ترمینال های باتری کوتاه مدار یا اتصالات دیگر می تواند باعث سوختگی یا احتراق گازها و بخارات قابل اشتعال شود.

ز- روغن ها/سیالات ناشی و مناطق کار نامرتب می تواند باعث لغزش و سقوط شود.
س- گردوغبار از ترمز و لنت های کلاچ (که ممکن است حاوی آزبست باشد) می تواند استنشاق شود.
ش- سطوح سیستم اگزوز داغ و دیسک ها/کاسه ترمز می تواند باعث سوختگی شود.
ص- سیستم های خنک کننده داغ^۱، روغن موتور و گیربکس خودکار و سیالات فرمان قدرت^۲ می تواند باعث سوختگی شود.

ض- روغن موتور/گیربکس و سیالات هیدرولیک می تواند پوست را تحریک کند.
ع- هیدروفلوئوریک اسید از درزبندی های لاستیکی مصنوعی روغن سوخته یا بیش از حد گرم شده، او-رینگ ها^۳ و لوله های سوخت می تواند باعث سوختگی شود.
غ- عملیات غیرعمدی کیسه های هوا می تواند خطری در پی داشته باشد.
ف- سوخت از سیستم های تزریق پرفشار دیزل/بنزین می تواند به چشم ها و پوست پاشیده شود و از پوست نفوذ کند.

ق- جابه جایی دستی (بلند کردن) اجسام قطعات، مواد و ابزار سنگین می تواند مخاطره بار باشد.
ک- چراغ های بازرسی تغذیه شده با ۲۳۰ V^۴ مخاطره شوک الکتریکی در پی دارد.

۱۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

۱۵-۲-۱ کلیات

کلیدهای استارت خودرو، باید توسط یک فرد ذی صلاح نگهداری شود. افراد باید از نظر ذی صلاح و واجد شرایط مناسب بودن، قبل از حرکت یا آزمون جاده ای وسایل نقلیه، ارزیابی شده باشند. باید هنگام معکوس کردن^۴ وسایل نقلیه در مناطق محدود شده احتیاط شود.

مناطق کار باید مرتب نگه داشته شود تا ریسک های سقوط به حداقل رسانده شود. تجهیزات باید پس از استفاده نگهداری شوند. کابل های آویزان در صورت امکان باید مورد استفاده قرار گیرد. سیستم های کار باید سازمان دهی شود تا احتمال ریزش روغن و مایعات بر روی کف به حداقل رسانده شود. مواد ریخته شده باید با استفاده از گرانول های جاذب یا خاک اره تمیز شود.

موتورها نباید در فضای درون ساختمانی کار کنند مگر اینکه اگزوز خودرو دور از ساختمان باشد یا از طریق یک لوله تخلیه، به خارج تخلیه شود. همه کلاچ ها و اتصالات انعطاف پذیر باید حفظ شود و در شرایط خوبی نگهداری شود.

1-Hot cooling systems
2-Power steering fluids
3-O-rings
4-Reversing

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند تا در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

لباس‌های مناسب کاملاً تن‌خور^۱ باید استفاده شود. از محافظ سر^۲ باید هنگام کار با وسایل نقلیه بالابر استفاده شود.

تماس با روغن‌های استفاده‌شده موتور/گیربکس و سیالات هیدرولیک باید از طریق سیستم‌های کاری مورد استفاده و با استفاده از دستکش‌های محافظ مناسب (برای مثال دستکش‌های یک‌بار مصرف) به حداقل برسد. دست‌ها باید پس از کار، به‌طور کامل با شوینده‌های دست مناسب شسته شوند. برس‌های ناخن و کرم‌های محافظ باید تامین شود.

هنگامی که موتورها برای تنظیم/تشخیص عیوب، و غیره، در حال کار هستند، باید اطمینان حاصل شود که دست‌ها/انگشت‌ها/لباس‌ها/مو/کف‌پوش از گیرافتادن در تسمه‌ها و پولی‌ها دور نگه داشته شده‌اند. ارزیابی ریسک باید انجام شود و اقداماتی برای به حداقل رساندن ریسک‌ها انجام شود.

یادآوری ۱ - امور جابه‌جا کردن دستی مرتبط با تجهیزات سنگین و قطعات، از جمله تعویض تایر، می‌تواند فراتر از توانایی‌های برخی از افراد باشد.

کار نباید در یا نزدیک به سیستم‌های گیرانش^۳ انجام شود در حالی که موتور در حال کار است.

یادآوری ۲ - ولتاژهای گیرانش پرفشار یک ریسک مهم محسوب می‌شوند، به‌خصوص برای افرادی با مشکلات قلبی یا ضربان‌ساز. باید هنگام کار بر روی انژکتورها و لوله‌های سوخت احتیاط شود تا اطمینان حاصل شود که افراد در معرض پاشش‌های سوخت قرار نمی‌گیرند.

باید در مورد قطعات لاستیکی مصنوعی بیش از حد گرم شده یا سوخته (درزبندها، او-رینگ‌ها، لوله‌های سوخت) احتیاط شود.

یادآوری ۳ - این‌ها به نظر می‌رسد سوخته و چسبنده و حاوی هیدروفلئوریک اسید هستند که به‌شدت خورنده است و حذف آنها از پوست مشکل است.

در صورت وجود هر گونه شک، باید فرض بر این باشد که هر کدام از اجزای لاستیکی سوخته، مصنوعی هستند. از دستکش‌های حفاظتی باید استفاده شود. در صورت تماس با پوست، ناحیه پوستی باید فوراً شسته شده و تحت مراقبت‌های پزشکی قرار گیرد.

کلاهک‌های مخزن رادیاتور باید در حالی که موتور گرم است، برداشته نشوند. باید برای جلوگیری از تماس با روغن موتور داغ، اگزوزها یا دیسک‌ها یا کاسه‌های ترمز احتیاط شود. دستورالعمل‌های تولیدکننده باید هنگام کار، یا برداشتن، فرمان رعایت شود.

1-Suitable close fitting overalls

2-Headgear

3-Ignition

تجهیزات الکتریکی قابل حمل باید توسط پریزهای اصلی حفاظت شده با وسیله جریان پسماند (به بند ۷-۲-۱ مراجعه شود) تغذیه شوند. اثربخشی عملیاتی RCD باید به‌طور مکرر با فشار دادن دکمه آزمون طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده تصدیق و ثبت شوند.

در صورت امکان، لامپ‌های دستی باید از نوع باتری‌دار با قابلیت شارژ مجدد باشند، یا باید به‌جای آن در ولتاژ کاهش‌یافته مانند ۱۱۰ V سر وسط به زمین تامین شوند یا از منبع SELV حداکثر ۵۰ V a.c. تغذیه شوند. در این مورد باید تصمیم‌گیری شود که کدام ماشین‌آلات یا تجهیزات برای استفاده توسط هر فراگیر مناسب است. این تصمیم باید مبتنی بر ارزیابی ریسک بر اساس بلوغ و ذی‌صلاح بودن فراگیران، سطح نظارت و دستورالعمل‌های محلی/کارفرما و ملی باشد.

فراگیران باید از مخاطرات مرتبط با فرآیندها، تجهیزات و اقدامات احتیاطی که باید در طول استفاده از رعایت شود، آگاه شده باشند. فراگیران باید از نظر ذی‌صلاح بودن قبل از استفاده از تجهیزات، ارزیابی شده باشند، سابقه آموزشی آنها باید نگهداری شود و آنها باید در همه اوقات توسط فرد آموزش‌دیده، ذی‌صلاح تحت نظارت باشند. چنان چه ارزیابی ریسک دال بر لزوم استفاده از PPE باشد، باید مورد استفاده قرار گیرد.

۱۵-۲-۲ باتری و شارژرها

مناطق مورد استفاده برای شارژ باتری باید به‌طور مناسب برای جلوگیری از تجمع مخلوط گاز هیدروژن و اکسیژن تهویه شود.

از جرقه‌زنی نزدیک به ترمینال‌های باتری باید به شرح زیر اجتناب شود.

الف- گیره‌های برق باید طبق توالی توصیه‌شده توسط سازنده خودرو متصل شود. آخرین اتصال (که در آن مدار ساخته می‌شود و ممکن است جرقه‌زنی رخ دهد) باید در بدنه کار زمین‌شده دست کم ۵۰۰ mm از باتری انجام شود.

ب- شارژرهای باتری باید قبل از اتصال به پایانه‌ها خاموش شود.

پ- از افتادن اشیاء فلزی در سراسر پایانه‌های باتری باید جلوگیری شود.

ت- ترمینال ارت باتری باید طبق دستورالعمل‌های سازنده خودرو برای جلوگیری از جرقه‌زنی ابزار در اتصالات برق‌دار سوا شوند.

ث- حلقه‌ها و جواهرات فلزی می‌باید قبل از انجام کار برداشته شوند.

۱۵-۲-۳ موتورهای نمایشی و تجهیزات جانبی

صفحه‌نمایش‌های استاتیک باید به‌طور ایمن برای جلوگیری از سقوط پشتیبانی شده باشند و هر قطعات حرکتی که می‌تواند موجب گیرکردن دست‌ها/انگشتان شود، باید محافظت شود یا قفل شود تا از حرکت غیرمجاز جلوگیری شود. کلیدها برای وسایل قفل‌کننده و کلیدهای گیرانش موتور باید توسط فرد ذی‌صلاح نگهداری شود.

۱۵-۲-۴ مخازن سوخت

تعمیرات برای مخازن سوخت تنها باید توسط متخصصان انجام شود. کار گرم نباید در نزدیک باک بنزین یا بر روی آن انجام شود.

هر کاری بر روی سیستم‌های سوخت باید در محل به‌درستی تهویه‌شده (ترجیحاً فضاهای خارج‌ساختمانی) انجام شود.

سیفون سوخت^۱ باید با استفاده از پمپ سیفون (نه با مکش دهانی لوله) انجام شود. سوخت باید درون ظروف مناسب تخلیه شود. مخازن باید به‌طور کامل قبل از برداشتن قطعات، از سوخت تخلیه شوند. منابع اشتعال باید از مناطقی که در آن بخارات سوخت وجود دارند، خارج شوند. فقط لامپ‌های بازرسی مناسب برای استفاده در محیط‌های قابل انفجار باید استفاده شوند.

یادآوری ۱- اگر لامپ‌های بازرسی بشکند می‌تواند موجب اشتعال بخارات سوخت شود.

سوخت باید در انبار قفل‌شده، بیرونی، مقاوم در برابر حریق، برخوردار از تهویه مناسب ذخیره شود. باید برچسبی بر انبار زده شود که نشان دهد حاوی سوخت است و همچنین باید نشانه خطر دال بر «مراقب مواد قابل اشتعال باشید» طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۱۰ نصب شود. مقدار سوخت ذخیره‌شده باید بیش از ۲۰ لیتر نباشد. اگر سوخت در مقادیر ۱۰ لیتری ذخیره می‌شود، ذخیره‌سازی باید در ظروف فلزی انجام شود. در صورت استفاده از ظروف پلاستیکی، فقط ۱۰ لیتر باید ذخیره شود. سوخت باید در ظروفی ذخیره شود که مناسب بودنشان برای ذخیره‌سازی سوخت مشخص شده است. کیت‌های نشت باید در دسترس باشد و نشت‌های سوختی باید بلافاصله با گرانول‌های جاذب یا مواد مشابه خشک شود.

یادآوری ۲- برای اطلاعات بیشتر به بند ۵-۲-۵ مدیریت مایعات قابل اشتعال و به‌شدت قابل اشتعال مراجعه کنید.

۱۵-۲-۵ لنت‌های ترمز و کلاچ

وسایل نقلیه قدیمی ممکن است دارای لنت‌های ترمز و کلاچ مجهز به مواد آزبستی باشند، بنابراین اجزای حاوی آزبست باید طبق مقررات مربوطه وارهایی شوند. توصیه در مورد وارهایی مواد حاوی آزبست باید از مراجع مقرراتی پسماندها اخذ شود.

اقدامات احتیاطی زیر باید هنگام از بین بردن لنت‌های ترمز و کلاچ و پدهای دیسک انجام شود.

الف- باید با دقت از استنشاق گردوغبار از مجموعه ترمز و پوسته کلاچ جلوگیری شود.

ب- هوای فشرده نباید برای حذف گردوغبار ترمزها یا پوسته کلاچ مورد استفاده قرار گیرد.

پ- پاک‌کننده ترمز اختصاصی باید برای جلوگیری از هوابردشدن گردوغبار مورد استفاده قرار گیرد.

۱۵-۲-۶ بالابرهای خودرو

دستورالعمل‌ها و توصیه‌های تولیدکننده باید رعایت شود. توزیع وزن خودرو و اثرات آن بر توزیع وزن حذف قطعات باید به‌طور مداوم ارزیابی شود.

تمامی دستگاه‌های بالابر باید دارای نشان بار کاری ایمن در محلی مشخص و آشکار باشند. نباید از بار کاری ایمن تجاوز شود.

1-Fuel siphoning

فقط کارکنان شایسته باید تجهیزات بالابر را به کار گیرند.

برای جلوگیری از سقوط، افراد باید نباید بر روی سکوهایی بالابر سوار شوند، و سکوهایی برآمده نباید به عنوان مناطق کار استفاده شوند.

کلید عملکرد برای بالا و پایین بردن باید فتری باشد تا زمانی که کلید رها می شود، حرکت متوقف شود. کلید باید طوری قرار داده شود که کارور دید واضح و روشنی در سراسر جرثقیل داشته باشد. در چهار پست بالابر، ساسات خودکار^۱ باید برای جلوگیری از چرخش^۲ وسایل نقلیه فراهم شود.

یادآوری - در برخی از بالابرها، آسانسور، سکوی بالابر را می توان پایین آورد، حتی اگر برق خاموش شود. ممکن است لازم باشد تا پوشش قابل قفل شدنی به اهرم عامل متصل شود تا فقط افراد مجاز بتوانند جرثقیل را به کار گیرند. بالابرها و تسمه های آنها باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری و بازرسی باشند که توسط فرد ذی صلاحی در دوره های حداقل شش ماهه انجام شوند.

۱۵-۲-۷ بالابرهای خودرو و لوازم جانبی بالابری (به عنوان مثال زنجیرها و تسمه ها)

بالابرها و تسمه های آنها باید به طور چشمی قبل از هر بار استفاده از نظر سایش بررسی شوند و دارای برنامه بازرسی و نگهداری زمان بندی شده باشند. بالابرهای موتوری و لوازم جانبی باید به طور کامل توسط فرد ذی صلاحی هر شش ماه مورد بررسی قرار گیرند و سابقه مربوطه نگهداری شود. بار کاری ایمن باید در هر تسمه یا دیگر لوازم جانبی بالابر علامت گذاری شود و از آن حد تجاوز نشود.

۱۵-۲-۸ جک ها و پایه های محور

پایه های محور باید هر ۱۲ ماه توسط فرد ذی صلاحی، بازرسی شود و سوابق آن نگهداری شود. همه جک ها و پایه های محور باید با کاری ایمن مشخص شوند و از آن تجاوز نشود. قبل از این که افراد کاری را روی وسیله نقلیه بلند شده انجام دهد، پایه های محور یا سایر تکیه گاه های مناسب باید به درستی قرار گیرد تا وسیله نقلیه را نگه دارد. جک های مناسب باید فقط برای بالا بردن و پایین آوردن خودرو مورد استفاده قرار گیرد. جک ها و پایه های محور باید تنها بر روی سطح مناسب، و سالم مورد استفاده قرار گیرد. در صورت لزوم، از حرکت خودرو باید در طول جک زدن توسط طناب ها جلوگیری شود. باید احتیاط شود تا از لغزش جک ها و پایه های محور جلوگیری شود.

یادآوری ۱ - نقاط جک خودرو معمولاً با نمادی بر روی در خودرو مشخص می شوند اما در صورت تردید، به کتابچه راهنمای تولیدکننده مراجعه کنید.

پین های صحیح باید برای پایه های محور باید استفاده شود.

جک ها و پایه های محور باید در وضعیت خوبی نگهداری و قبل از استفاده بررسی شوند.

یادآوری ۲ - در مدارس و موسسات مشابه، مناسب نیست که از چاله های بازرسی استفاده شود.

1-Automatic chocking
2-Roll off

۱۵-۳ تجهیزات

۱۵-۳-۱ تعادل چرخ‌ها

۱۵-۳-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شروع غیرعمدی ماشین می‌تواند مخاطره در بر داشته باشد.

ب- تماس با چرخ‌های دوار می‌تواند باعث سوختگی‌های اصطکاکی شود.

پ- موهای بلند، لباس‌های گشاد و جواهرات و غیره می‌تواند در قطعات متحرک گیر کند.

ت- سنگ‌ها، وزنه‌های سست و غیره می‌تواند با شدت از چرخ دوار خارج شود.

ث- کمبود فضای اطراف دستگاه می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

ج- سطوح لغزنده کف یا اqlام هرزگرد در اطراف ماشین می‌تواند باعث لغزش و در نتیجه تماس با قطعات متحرک شود.

چ- حمل دستی (بلند کردن) لاستیک‌ها بر روی ماشین.

۱۵-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه‌بار و آزادساز بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی‌پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله‌ی کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از ابزار)، یا محافظ‌های قفل‌شونده که مکانیزم‌های راه‌انداز را محصور کند.

ت- پوشش به‌طور کامل قفل‌شونده نصب‌شده برای محافظت از چرخ در حال حرکت.

عملیات حفاظ باید در فواصل منظم بررسی می‌شود.

ماشین باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل باید آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

قبل از به‌تعادل‌رسانی چرخ، یک بررسی برای اشیاء فرورفته مانند سنگ‌ها یا وزنه‌های شل باید انجام شود. محافظ چشمی مناسب و کفش محافظ ایمن باید استفاده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید طوری جمع شوند که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

از سرهم‌های مناسب باید استفاده شود.

فراگیران باید از نظر ذی‌صلاح بودن قبل از استفاده از ماشین آلات ارزیابی شوند و ماشین‌آلات فقط باید تحت نظارت مستقیم فرد ذی‌صلاح استفاده شود.

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار گرفتن کارور توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید آزاد از اقلام شل نگه داشته شود. برای کاهش ریسک آسیب، ارزیابی ریسک جابه‌جایی دستی باید انجام شود.

۱۵-۳-۲ ماشین تعویض تایر

۱۵-۳-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- گیر کردن انگشتان دست، موهای بلند و لباس‌های گشاد.

ب- شروع غیرعمدی ماشین.

پ- آسیب له کردن.

ت- فقدان فضای کافی اطراف ماشین‌آلات.

ث- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد.

ج- حمل دستی (بلند کردن) لاستیک‌ها بر روی دستگاه.

چ- انفجار ناشی از لاستیک‌های بیش از حد متورم یا لاستیک‌های سوارشده بر روی طوقه‌هایی با اندازه اشتباه.

۱۵-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه‌بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

از روان‌کننده اختصاصی تایر باید برای جلوگیری از سفت شدن تایر^۱ استفاده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند. جواهرات باید برداشته شود.

سرهم‌های مناسب باید استفاده شود.

چرخ باید به‌طور مناسب محکم و قبل از به‌کارگیری بررسی شود.

PPE مناسب باید استفاده شود.

صلاحیت فراگیران باید قبل از استفاده از ماشین‌آلات تعویض لاستیک ارزیابی شود و فقط تحت نظارت مستقیم فرد ذی‌صلاح استفاده شوند.

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار گرفتن کارور توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده و باید آزاد از اقلام شل باشد.

برای کاهش ریسک آسیب، ارزیابی ریسک جابه‌جایی دستی باید انجام شود.

1-Tyre binding

تایر و طوقه باید به‌طور چشمی از نظر آسیب بررسی شود و آنها باید قطر مشابه داشته باشند. تایرها باید تا فشار درستی که بر روی خود تایر نشان داده شده است، باد شوند.

۱۵-۳-۳ ماشین‌های غلتک‌جاده^۱

هشدار- استفاده از این ماشین‌آلات باید محدود به فراگیری باشد که دوره آموزشی به رسمیت شناخته شده‌ای را در خصوص تعمیر وسایل نقلیه موتوری گذرانیده‌اند.

۱۵-۳-۳-۱ مخاطرات

کارکنان باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- از دست دادن کنترل خودرو.

ب- لغزش وسیله نقلیه از روی غلطک‌ها.

پ- شروع غیرعمدی ماشین.

ت- فقدان فضای اطراف دستگاه که می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

ث- غلطک‌های غیرپوشیده که موجب لغزش و سُرخوردن می‌شود.

۱۵-۳-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راهاندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادساز بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- مجهز به سیستم کنترلی که کار کند.

ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی باشد.

ماشین‌آلات باید از منبع برق زمانی که استفاده نمی‌شوند جدا شوند.

آزمون‌ها یا تنظیمات نباید در وسیله نقلیه در حالی که مورد استفاده است، صورت گیرد.

دستیابی در طول استفاده باید محدود شود و حفاظ‌ها باید به طرفین غلطک‌های در معرض، نصب شود هنگامی که نمی‌توان از آن جلوگیری کرد.

۱۵-۳-۴ هوای فشرده

هشدار- باید هنگام استفاده از تفنگ‌های هوای فشرده، احتیاط شود، چون هوا به‌طور تصادفی وارد جریان خون شده و سلامتی را به خطر می‌اندازد. باید مراقب بود تا واریزه‌های خارج‌شونده درون چشم وارد نشوند. ضروری است که از محافظ‌های چشمی مناسب استفاده شود. غیر از کاربران، افراد دیگری اجازه نزدیک شدن به تجهیزات تفنگ‌های هوای فشرده ندارند.

یادآوری- برای اطلاعات بیشتر در مورد هوای فشرده، به بندهای ۱۲-۱ و ۶-۷ مراجعه کنید.

۱۵-۳-۴-۱ مخاطرات

ارزیابی ریسک باید برای پوشش دادن استفاده از هوای فشرده انجام شود.

کارکنان باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- کابل‌های آویزان و خطوط هوای فشرده می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

ب- تماس با انتهای باز خط هوای فشرده، می‌تواند هوا را از طریق پوست وارد جریان خون سازد.

پ- عملیات غیر عمدی ابزار قابل حمل.

۱۵-۳-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک، ویژه ابزار و تجهیزات هوای فشرده

ابزارهای برقی هوای فشرده باید مطابق فشار توصیه شده توسط تولیدکننده عمل کنند.

یک رگلاتور و گیج فشار باید بین تجهیزات و منبع دائمی نصب شود.

طول شیلنگ هوا باید در حداقل نگه داشته شود. شیلنگ هوا باید قادر به تحمل فشار کاری ایمن باشد. اتصالات

شیلنگ هوای فشرده باید به‌طور خودکار از منبع هوا هنگامی که قطع می‌شوند، جدا شوند. اتصالات باید به‌طور

منظم برای حصول اطمینان از وصل امن آنها به شیلنگ بررسی شوند.

ابزار و تجهیزات دارای پیستون هوا باید دارای روان‌کننده‌ای بر روی ابزار رگلاتور باشند.

خطوط هوای فشرده با تفنگ (جت‌ها) باید دارای نازل و نتوری غیرآهنی^۱ باشند.

اتصالات در خطوط هوایی قابل انعطاف فشرده باید به‌طور منظم بررسی شود.

تجهیزات هوای فشرده باید برای اهداف تمیز کردن یا برای از بین بردن گردوغبار از ترمز یا ماشین‌آلات مگر

اینکه به‌طور خاص برای این هدف طراحی شده باشند، به‌کار روند.

۱۵-۴ فرایندها

۱۵-۴-۱ تمیز کردن وسایل نقلیه

۱۵-۴-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- بخارات قابل اشتعال.

ب- مواد تمیزکننده.

پ- استنشاق حلال‌ها، دودها و بخارات.

۱۵-۴-۱-۲ اقدامات کنترل ریسک

همه مواد شیمیایی باید مطابق دستورالعمل‌های تولیدکننده جابه‌جا شوند و مورد استفاده قرار گیرند. PPE

مناسب باید مورد استفاده قرار گیرد و کرم‌های محافظ نیز ممکن است لازم باشد. مواد تمیزکننده قابل اشتعال

نباید نزدیک منبع احتراق استفاده شود. مواد تمیزکننده‌ای که گاز تولید می‌کنند، فقط باید در مناطق برخورد

از تهویه مناسب مورد استفاده قرار گیرند.

برگه‌های اطلاعات مخاطرات ارائه شده توسط تولیدکننده باید رعایت شود و ارزیابی‌های ریسک مناسب انجام شده

بر اساس این اطلاعات باشد.

1-Venturi-type nozzle

۱۵-۴-۲ تمیزکننده‌های فشاری آب/بخار

۱۵-۴-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- بخار.

پ- جت‌های آب پرفشار.

ت- آسیب‌های ناشی از برخورد موادی که در طول تمیز کردن شل می‌شوند.

ث- سیم‌ها و شیلنگ‌هایی که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

ج- مواد محرک.

۱۵-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

تجهیزات باید به‌طور چشمی قبل از استفاده بررسی شوند و در صورت وجود هر گونه آسیب نباید استفاده شوند.

سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتارشدن کارور یا افراد دیگر در مجاورت ماشین‌آلات شوند.

باید از PPE مناسب از جمله لباس‌های ضدآب، چکمه‌های ضدآب و مقاوم در برابر لغزیدن، دستکش‌ها،

محافظ‌های چشمی و کرم‌های محافظ استفاده شود.

لوازم الکتریکی قابل حمل باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری طبق توصیه‌های تولیدکننده باشند.

۱۶ فرآیندها و تجهیزات قالب‌گیری برای پلاستیک‌ها

هشدار- رطوبت جذب شده در مواد پلاستیکی می‌تواند بخار تولید کند و باعث شود مواد داغ از دستگاه قالب‌گیری بیرون زده شود.

۱-۱۶ ماشین‌های قالب‌گیری تزریق و اکستروژن^۱

۱-۱-۱۶ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- تخلیه پلاستیک‌های داغ و مذاب از ماشین‌های قالب‌گیری تزریقی می‌تواند موجب سوختگی شود.

ب- دود می‌تواند استنشاق شود.

پ- ماشین می‌تواند ناپایدار شده و صدمه ایجاد کند.

ت- جذب رطوبت توسط مواد جاذب رطوبت (به‌عنوان مثال نایلون) می‌تواند ریسک تخلیه انفجاری در پی داشته

باشد.

۱۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

برای ماشین باید عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداساز فیوزدار، بر روی آن یا در مجاورت آن، فراهم شود.

ماشین باید مجهز به حفاظ‌های ایمنی در اطراف نازل باشد موجب حفاظت در همه جهات از خروج احتمالی مواد داغ شود. قالب‌های شکافته شده باید قبل از تزریق پلاستیک، بسته شوند. حفاظ‌های قفل‌شونده باید ارائه شود اگر قالب‌ها توسط هر سیستم موتوری برقی بسته می‌شوند.

مواد پلاستیکی خاص (به‌ویژه نایلون) رطوبت جذب می‌کنند و این مواد باید در بشکه‌های نفوذناپذیر ذخیره شوند، و طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده بلافاصله قبل از استفاده خشک شوند.

PPE مناسب (به‌عنوان مثال دستکش‌های مقاوم در برابر حرارت) بر اساس ارزیابی ریسک باید پوشیده شود. از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود.

دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل هر گونه آزمون‌های ایمنی الکتریکی مناسب باشد.

۱۶-۲ ماشین‌آلات مولدینگ تریمنگ^۱

۱۶-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- تیغه‌ها یا دیسک‌های برش و مکانیزم راه‌انداز که می‌تواند موجب صدمه شود.

ب- تجهیزات یا قطعه‌های کار ناپایدار که می‌تواند موجب صدمه شود.

۱۶-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی با استفاده از کلید جداکننده فیوزدار بر روی دستگاه یا در مجاورت آن، و این که توسط راه‌اندازی دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی بی‌ولت کنترل می‌شود؛

ب- کلید توقف اضطراری با موقعیت و دستیابی پذیری راحت، (که می‌تواند کلید معمولی «خاموش» باشد) یا هر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند به سرعت ماشین را در مواقع اضطراری متوقف سازد؛

مکانیزم‌های راه‌انداز باید دارای حفاظ ثابت باشند که برداشتن آنها نیازمند ابزار باشد. حفاظ‌های قفل‌شونده و حفاظ‌های کاتر باید در صورت امکان تهیه شود.

دست‌ها باید دور از تیغه هنگام نگهداشتن و جابه‌جایی مواد باشند.

از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود.

این ماشین‌آلات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل هر گونه آزمون‌های ایمنی الکتریکی مناسب باشد.

۱۶-۳ ماشین‌های شکل‌دهی با خلاء

۱۶-۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- گازها می‌تواند استنشاق شود.

ب- پلاستیک‌های بیش از حد حرارت‌دیده می‌تواند باعث سوختگی یا آتش‌سوزی شود.

پ- مخزن تحت فشار می‌تواند دچار شکست شود و آسیب ایجاد کند.

۱۶-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

مواد مناسب باید انتخاب شود (به بند ۲۰-۴ مراجعه کنید).

ماشین‌های ثابت شکل‌دهی با خلأ باید دارای ایزولاسیون (ترجیحاً کلید جداساز فیوزدار بر روی یا در مجاورت تجهیزات) باشند.

ماشین‌های قابل حمل شکل‌دهی با خلأ باید توسط پریز برق حفاظت‌شده توسط وسیله جریان پسماند (به بند ۷-۲-۱ مراجعه کنید) تامین برق شوند. اثربخشی عملیاتی واحد باید به‌صورت مکرر، با فشار دادن دگمه آزمون طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده تصدیق و ثبت شوند. دو شاخه‌ها باید طبق استاندارد و طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده تجهیزات فیوزدار شوند. دو شاخه‌ها باید از پریز برداشته شوند زمانی که تجهیزات در حال استفاده نیست.

سیستم گرماساز باید دارای پوشش محافظ در برابر تماس تصادفی باشد. سیستم گرماساز در حال حرکت باید به‌صورت مکانیکی به ماشین وصل شود.

باید امکان تنظیم خروجی از سیستم گرماساز فراهم باشد.

در صورت استفاده از گرماسازهای سرامیکی، قفل مکانیکی با مکانیزم نورد برای جلوگیری از بالآمدن اتفاقی قالب درون گرماسازها فراهم شود

در صورت انتشار دود و غبار مضر، ارزیابی ریسک باید برای تعیین LEV انجام شود.

یادآوری - متداول‌ترین مواد مورد استفاده به‌ندرت در طول تشکیل خلاء گاز تولید می‌کنند و تهویه طبیعی اتاق معمولاً کافی است.

ماشین‌های شکل‌دهی با خلأ نباید بدون نظارت رها شوند، هنگامی که پلاستیک‌ها حرارت داده می‌شوند. اگر دودهایی توسط مواد گرم‌شده تولید شوند، ماشین باید خاموش شود، و در صورت لزوم، اتاق تخلیه شود. تایمری با دستگاه هشداردهنده شنیداری باید برای جلوگیری از گرم شدن بیش از حد فراهم شود. دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل هر گونه آزمون‌های ایمنی الکتریکی مناسب باشد.

۱۶-۴ کاترهای سیم داغ

۱۶-۴-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- بخارات و دود می‌تواند استنشاق شود.

ب- تماس کاتر سیم داغ با پوست می‌تواند باعث سوختگی شود.

۱۶-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

کاترهای سیم داغ فقط باید برای بریدن مواد پلی‌استایرن منبسط‌شده استفاده شود.

کاترهای سیم داغ قابل حمل باید از طریق پریز حفاظت شده توسط دستگاه جریان پسماند (به بند ۷-۲-۱ مراجعه کنید) تغذیه شوند. اثربخشی عملیاتی RCD باید به صورت مکرر، با فشار دادن دگمه آزمون طبق دستورالعمل تولیدکننده تصدیق و ثبت شود. دوشاخه های برق باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۵۵ و دستورالعمل های تولیدکننده تجهیزات فیوزدار شود. دوشاخه برق باید از پریز خارج شود زمانی که کاتر در حال استفاده نیست.

منبع الکتریکی سیم برش یا سیم نباید از ۲۵ V تجاوز کند و باید از منبع SELV تامین شود. ولتاژ باید قابل تنظیم در سطحی باشد که در سرعت های معمولی برش دود تولید نکند. در صورت امکان، پایی «فشار»^۱ یا کلید عملگر تحت فشار باید برای کنترل منبع تغذیه برای سیم برش فراهم شود.

هرگاه دود و غبار مضر منتشر شود، ارزیابی ریسک باید انجام شود تا در مورد لزوم تامین تهویه موضعی تصمیم گیری شود.

دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان بندی شامل آزمون های ایمنی الکتریکی باشد.

۱۶-۵ استریپ هیترها و هیترهای خم کن^۲ (هیترهای تک رشته ای جهت گرم کردن موضعی به صورت یک رشته به منظور ایجاد خط خم)

۱۶-۵-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- گازها می تواند استنشاق شود.

ب- پلاستیک های داغ و سطوح داغ می تواند باعث سوختگی شود.

پ- تجهیزات یا قطعات کار ناپایدار می تواند باعث آسیب شود.

ت- این هیترها مخاطره شوک الکتریکی در بر دارند.

۱۶-۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

از مواد مناسب باید انتخاب شود (به بند ۲۰-۴ مراجعه کنید).

باید در استریپ هیترهای ثابت از ایزولاسیون (ترجیحا کلید جداساز فیوزدار بر روی یا مجاورت تجهیزات) استفاده شود.

استریپ هیترهای قابل حمل باید از طریق پریز توسط وسیله جریان پسماند (به بند ۷-۲-۱ مراجعه کنید) حفاظت شوند. اثربخشی عملیاتی واحد باید به صورت مکرر، با فشار دادن دگمه آزمون طبق دستورالعمل تولیدکننده تصدیق و ثبت شود. دوشاخه برق باید طبق استاندارد و دستورالعمل تولیدکننده فیوزدار شود. دوشاخه برق باید از پریز خارج شود زمانی که تجهیزات در حال استفاده نیست.

1-Push-to-make foot

2-Strip heaters and bending heaters

هیترهای خم‌کن با سیم مقاومت باید از نوع SELV باشد و باید دارای ترانسفورماتور طراحی شده برای محافظت در برابر افت ولتاژ برق به سیم‌پیچ ثانویه باشد.

کنترل‌های ساده خروجی گرما و نیز تکیه‌گاه کاری قابل تنظیمی باید برای کنترل فاصله بین منبع گرما و مواد فراهم شوند.

باید در صورت عملی بودن یا بالا بودن ریسک سوختگی، حفاظ فراهم شود. هرگاه دوده‌های مضر منتشر شوند، یا ریسک سوختگی بالا باشد، ارزیابی ریسک باید در خصوص تصمیم‌گیری برای فراهم کردن تهویه موضعی انجام شود. تجهیزات دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل باید هر گونه آزمون‌های ایمنی الکتریکی مناسب باشند.

۱۶-۶ آون‌ها

۱۶-۶-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- گازها می‌تواند استنشاق شود.

ب- سطوح داغ می‌تواند باعث سوختگی شود.

۱۶-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

تجهیزات باید دارای وسیله ایزولاسیون (ترجیحا کلید جداساز فیوزدار بر روی تجهیزات یا در مجاور آنها) باشند. فقط کوره‌های الکتریکی کنترل شده با ترموستات باید برای مواد پلاستیکی گرم استفاده شود (به بند ۲۰-۴ مراجعه شود). آون خانگی استاندارد نباید در صورت استفاده برای مواد پلاستیکی، برای غذا نیز استفاده شود. کنترل‌کننده دما باید دارای حداکثر حد گرمایی تسهیلات تنظیمی در ۲۵۰ درجه سلسیوس تا ۳۰۰ درجه سلسیوس باشد. کنترل‌کننده دما باید جلوگیری از گرمای بیش از حد هنگام شروع از سرما مورد استفاده قرار گیرد.

آون‌های فن‌گردشی در صورت عملی بودن، مورد استفاده قرار گیرند.

دمای پوشش خارجی نباید بیش از حد باشد.

محفظه آون باید در تمامی اوقات تمیز نگه داشته شود.

ارزیابی ریسک باید انجام و PPE مناسب فراهم شود.

باید از دستکش‌های مقاوم در برابر حرارت استفاده شود.

تجهیزات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی الکتریکی مناسب باشند.

۱۶-۷ قالب‌گیرهای دمشی

یادآوری- این قطعه از تجهیزات در رابطه با آون‌های پلاستیکی استفاده می‌شود به‌طوری که مخاطرات و اقدامات کنترل ریسک در این بند می‌تواند به همراه بند ۱۶-۶ استفاده شود.

۱۶-۷-۱ مخاطر

کارکنان و فراگیران باید از مخاطر زیر آگاه شوند.

الف- گازها می‌تواند استنشاق شود.

ب- پلاستیک‌های داغ و سطوح داغ می‌تواند باعث سوختگی شود.

پ- تجهیزات یا قطعات کار ناپایدار می‌تواند موجب آسیب شود.

ت- این دستگاه‌ها مخاطره شوک الکتریکی خواهند داشت.

ث- هوای فشرده، مخاطراتی (به بند ۱۲-۱-۳ مراجعه کنید) در پی دارد.

۱۶-۷-۲ اقدامات کنترل ریسک

از محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود. از سایر PPE مناسب (به‌عنوان مثال، دستکش مقاوم در برابر حرارت) باید بر اساس ارزیابی ریسک استفاده شود.

ارزیابی ریسک باید برای پوشش دادن استفاده از هوای فشرده انجام شود.

مواد مناسب باید در همه زمان‌ها طبق دستورالعمل تولیدکننده و برگه‌های اطلاعات مواد (به بند ۲۰-۴ مراجعه کنید) مورد استفاده قرار گیرد.

آموزش مناسب و کافی باید قبل از استفاده از تجهیزات ارائه شود.

تجهیزات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل هر گونه آزمون‌های ایمنی الکتریکی مناسب باشند.

۱۶-۸-۸ جوش کاری پلاستیک‌ها با هوای گرم

۱۶-۸-۱ مخاطر

کارکنان و فراگیران باید از مخاطر زیر آگاه شوند.

الف- گازها می‌تواند استنشاق شود.

ب- پلاستیک‌های داغ، هوا و سطوح می‌تواند باعث سوختگی یا گرم شدن بیش از حد شود.

پ- تجهیزات یا قطعات کار ناپایدار می‌تواند باعث آسیب شود.

ت- تفنگ‌های هوای داغ می‌تواند از طریق تماس با هوا یا تفنگ باعث سوختگی شود.

ث- تجهیزات مخاطره شوک الکتریکی خواهند داشت.

ج- سیم‌ها و شیلنگ‌ها موجب گیرافتادن خواهند شد.

۱۶-۸-۲ اقدامات کنترل ریسک

محافظ چشمی مناسب باید استفاده شود. از سایر PPE مناسب (به‌عنوان مثال، دستکش مقاوم در برابر حرارت) باید بر اساس ارزیابی ریسک استفاده شود.

مواد مناسب باید در همه زمان‌ها طبق دستورالعمل تولیدکننده و برگه‌های اطلاعات مواد (به بند ۲۰-۴ مراجعه کنید) مورد استفاده قرار گیرد.

سیم‌های آویزان و شیلنگ‌ها نباید موجب گرفتاری کارور، افراد دیگر در مجاورت ماشین‌آلات شوند.

آموزش مناسب و کافی باید قبل از استفاده از تجهیزات داده شود.
تجهیزات باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان بندی شده دارای آزمون های ایمنی الکتریکی مناسب باشند.

۱۷ فرآیندهای حرارتی، کارگاه و تجهیزات برای فلزات

۱-۱۷ آهنگری

۱-۱-۱۷ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- باید هنگام حمل فلزات داغ احتیاط شود.

ب- خاک رس و آجرهای بتنی نباید گرم شوند چون ممکن است به شدت از هم بپاشند.

پ- تراشه های سرامیکی تا مدت زمان قابل توجهی پس از جدا کردن منبع حرارت، گرم باقی می ماند.

ت- مواد خارجی موجود در آهنگری می تواند باعث انفجار شود.

ث- ریسک سوختگی ناشی از سرمادهی فلزات داغ.

ج- احتراق سوخت می تواند گازهای خطرناک تولید کند.

۱-۱-۲ اقدامات کنترل ریسک

آجر نسوز یا مواد دیرگذاز دیگر باید برای پایه لحیم کاری استفاده شود. سندان باید بر روی یک پایه پایدار و در ارتفاع مناسب برای کاربر نصب شود. سندان ها و مخازن سرمادهی باید تا حد ممکن نزدیک به آهنگری قرار گیرند.

LEV باید برای حذف دود فراهم شود.

PPE مناسب باید استفاده شود. پیش بندها، دستکش ها، محافظ صورت و کفش محافظ محکم باید استفاده شود.

محافظ صورت طبق استاندارد BS EN 166، 19B باید استفاده شود.

هشدار نمایان گر اینکه فلز داغ برای خنک شدن گذاشته شده است، تهیه شود.

فلز داغ باید استفاده از انبرک های مناسب شکل داده شود.

ابزارها باید مناسب و مرتبط با کار باشند. آنها باید پس از استفاده به طور ایمن سرمادهی و نگهداری شوند.

کف ها باید تمیز و عاری از هر گونه مواد هرزگرد و ابزار باشد.

۱۷-۲ لحیم کاری و لحیم کاری نقره

۱-۲-۱۷ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- باید هنگام حمل فلزات داغ احتیاط شود.

ب- خاک رس و آجرهای بتنی نباید گرم شوند چون ممکن است به شدت از هم بپاشند.

پ- لحیم کاری و لحیم کاری نقره ممکن است دود تولید می کنند.

ت- ریسک سوختگی ناشی از سرمادهی فلزات داغ.

۱۷-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک

آجر نسوز یا مواد دیرگداز دیگر باید در اطراف اقلام تحت لحیم کاری استفاده شوند.

LEV باید برای حذف دود فراهم شود.

PPE مناسب باید استفاده شود. پیش‌بندهای محکم و مقاوم در برابر آتش، دستکش‌ها و کفش‌های محکم محافظ باید استفاده شود.

یادآوری- محافظ صورت ممکن است مورد نیاز باشد.

هشدار: نمایان‌گر اینکه فلز داغ برای خنک‌شدن گذاشته شده است، تهیه شود.

فلز داغ باید با استفاده از انبرک مناسب شکل داده شود.

کف‌ها باید تمیز و عاری از هر گونه مواد سست و ابزار باشد.

۱۷-۳ جوش کاری و تاسیسات جوش کاری

۱۷-۳-۱ مخاطرات عمومی

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- جرقه‌ها یا اشعه UV می‌تواند باعث سوختگی پوست، چشم‌ها و لباس شود.

ب- قطعات فلزی داغ می‌تواند باعث سوختگی شود.

پ- جوش‌ها می‌تواند به صدمات چشمی منجر شود.

ت- جوش می‌تواند مخاطره آتش‌سوزی در پی داشته باشد.

ث- بخارات انفجاری می‌تواند در داخل محفظه‌های حاوی مایعات قابل اشتعال تشکیل شود.

ج- دودهای خطرناک می‌تواند تولید شود.

چ- نفوذ فلز جوش درون مفصل را می‌توان با پر کردن برش مقطع نرم مفصل و پس از آن حکاری سطح با استفاده از نیتال، مخلوطی از نیتریک اسید غلیظ و اتانول آزمون کرد.

یادآوری- مخلوط کردن نیتال بسیار خطرناک است.

۱۷-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک عمومی

ناظران کار در مناطق جوش کاری باید طبق استانداردهای لازم آموزش دیده باشند.

از لباس‌های محافظ مناسب، از جمله دستکش‌ها در مواقع مورد نیاز، و از محافظ‌های چشمی، طبق استانداردهای مرتبط، باید هنگام جوش کاری استفاده شود. سرهم‌های نایلونی، و سرهم‌های آلاینده‌شده با روغن یا گریس، نباید استفاده شوند.

از ماشه باید برای جابه‌جا کردن فلز داغ استفاده شود. ماشه باید قادر به نگهداری محکم فلز باشند. فلز جوش‌داده‌شده باید در یک مکان امن گذاشته شود تا خنک شود.

هنگامی که اتصالات جوش در حال تمیز شدن هستند یا زمانی که سرباره از اتصال جدا می‌شود، از محافظ چشمی مناسب طبق استاندارد مرتبط، باید استفاده شود.

محافظ چشمی مناسب طبق استاندارد مناسب، باید همیشه توسط افراد دخیل در جوش کاری و افرادی که در آن نزدیکی در حال مشاهده این فرآیند هستند، استفاده شود. هنگام استفاده از صفحات، باید نظارت کافی بر افرادی که جوش کاری می کنند و فراگیران دیگری که ممکن است در اتاق حضور داشته باشند، وجود داشته باشد. مناطق جوش کاری باید عاری از مواد و مایعات قابل احتراق نگه داشته شوند. اگر جوش کاری در کارگاه های اختلاط مواد که در آن پلاستیک ها و چوب ممکن است موجود باشد، انجام شود باید احتیاط های لازم صورت پذیرد. کلیه عملیات جوش کاری باید ۳۰ دقیقه قبل از پایان روز کاری متوقف شود. آتش خاموش کن و پتوی مقابله با آتش باید به راحتی در دسترس باشد. جوش کاری نباید به طور مستقیم بر روی بتن متراکم یا پایه سیمانی دیرگداز انجام شود، چون این مواد می توانند هنگام گرم شدن به شکل انفجاری متلاشی شوند. تهویه عمومی مناسبی باید فراهم شود. از تجمع دودهای جوش کاری باید اجتناب شود. ارزیابی ریسک باید انجام و اقدامات کنترل مناسب و LEV در صورت نیاز فراهم شود.

در هر محیط آموزشی، جوش، برش یا هر گونه فرآیندهای حرارتی دیگر روی مخازن نباید انجام شود. اگر آزمون اتصالات جوش داده شده باید با استفاده از نیتال انجام شود، مخلوط باید هر بار که برای استفاده مورد نیاز است تهیه شود و به هیچ وجه انبار نشود. محلول حداکثر ۲٪ باید تهیه شود. این محلول باید توسط فن ورز واجد شرایط که لباس های محافظ، محافظ چشمی مناسب پوشیده است، در زیر هود تهیه شود. محلول پس از استفاده، همیشه باید طبق روش ایمنی دور انداخته شود. همه تجهیزات جوش کاری باید دارای برنامه سالانه تعمیر و نگهداری زمان بندی شده شامل آزمون های ایمنی الکتریکی مناسب باشند.

۱۷-۴ جوش کار قوس فلزی

۱۷-۴-۱ مخاطرات

مدار جریان برق و اتصالات به تجهیزات جوش کاری قوس فلزی [قوس فلزی دستی (MMA)^۱، گاز فعال فلز (MAG)^۲، گاز بی اثر فلز (MIG)^۳، گاز بی اثر تنگستن (TIG)^۴] باید قادر به تامین جریان ورودی مورد نیاز باشند. فقط تجهیزات با ولتاژهای خروجی مدار باز کمتر از ۵۰ V a.c. ولت یا ۱۲۰ V d.c. باید استفاده شود. هادی زمین قطعه کار باید به اندازه کافی قوی باشد تا در برابر صدمات مکانیکی احتمالی مقاومت کند، و باید به قطعه کار و ترمینال زمین مناسب از طریق گیره های پیچی محکم وصل شود.

1-Manual metal arc
2-Metal active gas
3-Metal inert gas
4-Tungsten inert gas

یادآوری ۱ - انواع قدیمی‌تر تجهیزات جوش کاری مستلزم آن است که قطعه کار ارت شوند. این کار برای فراهم کردن محافظت در برابر شکست عایق داخلی ترانسفورماتور جوش کاری، با نگه داشتن قطعه کار در نزدیکی پتانسیل زمین تا زمانی که دستگاه حفاظتی (مثل یک فیوز) برای قطع جریان برق عمل کند، می‌باشد. تجهیزات جدیدتر قطعه نیاز به ارت شدن ندارند زیرا عایق داخلی آنها تقویت شده است.

تجهیزات جدیدتر باید دارای نماد شناسایی باشند یا باید با شماره استاندارد مناسب مشخص شوند.

یادآوری ۲ - اشعه فرابنفش و فروسرخ می‌تواند باعث چشم‌قوسی^۱، بیماری دردناک چشمی (اما معمولاً موقتی) شود. تابش خیره‌کننده قوس الکتریکی پتانسیل آسیب‌زایی به چشم دارد. تجهیزات جوش کاری می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشد، این تجهیزات باید به‌طور مناسب نگهداری شوند، چون در شرایط مرطوب ریسک شوک الکتریکی افزایش می‌یابد.

یادآوری ۳ - جریان الکتریکی مورد استفاده در جوش قوس الکتریکی می‌تواند جریاناتی را در جواهراتی القاء کند که به‌اندازه کافی بالا هستند و باعث ذوب نسبی می‌شوند.

یادآوری ۴ - میدان‌های الکترومغناطیسی می‌توانند بر عملیات ضربان‌ساز قلب و دیگر دستگاه‌های پزشکی الکترونیکی تاثیر بگذارند.

باید هنگام قرار دادن نگهدارنده الکتروود که ممکن است برق‌دار باشد، برای جلوگیری از تماس با دیگر اشیاء ارت‌شده (به‌خصوص تجهیزات الکتریکی ارت‌شده) احتیاط شود.

یادآوری ۵ - پوشش الکتروود همانند هر گونه رنگ یا آرایش‌گرهای سطحی بر روی فلز جوش‌داده‌شده، موجب ایجاد دود خواهد شد. اگر فولاد گالوانیزه جوش داده شود، ریسک خاصی از ناحیه دود وجود خواهد داشت.

۱۷-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

از برق کار واجد شرایط باید مشورت گرفته شود تا اطمینان حاصل شود که جریان الکتریکی قادر به مقابله با تقاضاهای فعلی تجهیزات خواهد بود.

جوش باید در محیط اطراف خشک با تجهیزات خشک انجام شود.

محافظ‌های چشمی مناسب باید توسط کاربران استفاده شود.

مناطق جوش کاری مورد استفاده برای هر نوع جوش قوس الکتریکی باید از دیگر مناطق کار توسط صفحات ثابت یا قابل حمل، یا پرده‌های مناسب جدا شوند تا افرادی که در آن نزدیکی هستند و محافظ چشمی مناسب ندارند، از تابش قوس محافظت شوند.

یادآوری - تعمیر و نگهداری منظم موجب کاهش ریسک شوک الکتریکی خواهد شد.

کاربران باید قبل از انجام هر جوش کاری، تمامی جواهرات شخصی (به‌خصوص حلقه‌ها، دستبندها و بندهای ساعت فلزی) را درآورند.

1-Arc eye

ارزیابی ریسک باید برای ارزیابی ریسک از دودها و تجهیزات استخراج مناسب فراهم شود هرگاه لزوم آن در ارزیابی ریسک نشان داده شده باشد.

ظرف عایق یا قلاب عایق باید برای نگهداری نگهدارنده الکتروود فراهم شود. زمانی که جوش کاری به پایان رسید، منبع تغذیه باید خاموش و الکتروود از نگهدارنده خارج شود.

MAW باید در مناطقی انجام شود که غیر بازتابنده هستند و پرده کشی شده اند.

استفاده کنندگان از تجهیزات پزشکی الکترونیکی حیاتی (مانند ضربان ساز قلب) باید قبل از شروع عملیات جوش کاری قوس الکتریکی با پزشک خود مشورت کند.

همه تجهیزات جوش کاری باید دارای برنامه سالانه تعمیر و نگهداری زمان بندی شده شامل هر گونه آزمون های ایمنی الکتریکی مناسب باشند.

۱۷-۵ برش قوس پلاسما^۱

۱۷-۵-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- تابش اشعه فرابنفش می تواند باعث صدمات چشمی شود.

ب- جرقه های داغ می تواند موجب آتش سوزی یا سوختگی در اقلام مجاور شود.

پ- جرقه ها و پاشش های^۲ تولید شده از برش.

ت- اقلام قطع شده می تواند بخارات منفجره آزاد کنند.

ث- تجهیزات می تواند شوک الکتریکی در پی داشته باشد.

ج- سیم ها و شیلنگ می تواند موجب گیر افتادن شود.

چ- جواهرات می تواند موجب انتقال برق، تولید گرما و سوختگی شود.

ح- گازهای سمی می تواند در فرآیند برش کاری تولید شود.

۱۷-۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

کاربران و ناظران برش قوس پلاسما باید در مقابل نور خیره کننده و جرقه ها با استفاده از محافظ چشمی مناسب طبق استاندارد مناسب محافظت شوند. سطوح اطراف آن باید غیر بازتابنده باشد تا نور خیره کننده به خارج از منطقه بلا فصل برش منتقل نشود. کاربران تجهیزات قوس پلاسما باید اطمینان حاصل کنند که آنها لباس های محافظ مناسبی که تمامی نقاط بدن را پوشش داده است، دربردارند. سرهم ها باید خود خاموش کن^۳ طبق استانداردهای BS EN 470-1 و BS EN 531 باشند. کاربران باید اطمینان حاصل کنند که تمامی اقلام قابل اشتعال دور از هر گونه عملیات برش نگهداری شده اند.

برش پلاسما باید روی ظرف پر شده از شن و ماسه انجام شود.

برش مخازن یا ظروف بسته دیگر نباید انجام شود.

1-Plasma arc cutting

2-Splatter

3-Self-extinguishing

سیم‌های آویزان نباید منجر به گرفتاری کارور، تجهیزات برش یا افراد دیگر در آن مجاورت شوند. جواهرات باید هنگام استفاده از برش قوس پلاسما درآورده شود. LEV باید برای حذف دود فراهم شود.

تجهیزات برش قوس پلاسما برای دارای برنامه تعمیر و نگهداری سالانه زمان‌بندی شده شامل آزمون‌های ایمنی برق باشد.

۱۷-۶ جوش و برش اکسی استیلن

۱۷-۶-۱ مخاطرات

یادآوری - برای نصب لوله‌های گاز فرد ذی صلاح و واجد شرایط لازم است.

الف- سیلندرهای اکسیژن فشرده در صورت آسیب دیدن یا درگیر شدن در آتش سوزی می‌تواند به شدت منفجر شود.

ب- نشت های اکسیژن موجب سرعت و شدت بخشدن به آتش می‌شود.

پ- سیلندرهای گاز استیلن می‌تواند با شدت منفجر شود اگر در آتش سوزی درگیر شود.

ت- نشت‌های گاز استیلن می‌تواند موجب تشکیل مخلوط قابل انفجار در داخل ساختمان شود.

ث- جرقه‌ها و نورهای خیره کننده.

ج- سیلندرهای می‌تواند واژگون شود مگر اینکه به‌طور مناسب نگهداری و محکم شود. سیلندرهای در صورت جابه‌جایی غیر مناسب یا حرارت غیر طبیعی صدمه می‌بینند.

چ- سیلندرهای استیلن حاوی مایع هستند و می‌توانند نشت کنند.

ح- گاز استیلن سنگین‌تر از هواست و می‌تواند در مکان‌های کم‌ارتفاع از جمله زیرزمین‌ها تجمع یابد.

خ- شعله جوش کاری می‌تواند موجب فلاش‌بک درون شیلنگ‌ها و سیلندرهای شود.

د- رگلاتور در صورت جابه‌جایی نامناسب و استفاده نادرست آسیب ببیند.

ذ- روغن یا گریس بر روی دریچه‌ها یا اتصالات اکسیژن می‌تواند خود به خود مشتعل شود.

ر- گازها می‌توانند از مفاصل معیوب نشت کنند، به شیلنگ‌ها، رگلاتورها یا دیگر اتصالات لطمه بزنند.

ز- جرقه‌های تولید شده از برش.

۱۷-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

علائم هشدار دهنده مناسب نشان دهنده وجود گازهای قابل اشتعال تحت فشار، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۱۰، باید در ورودی‌های کارگاه‌ها نصب شود. موسسات آموزشی باید خدمات آتش‌نشانی محلی را از وجود چنین گازهایی در محل مطلع کنند.

یادآوری ۱- تعمیر و نگهداری خوب و رویه خوب کارگاهی ریسک نشت‌های گاز و آتش را کاهش می‌دهد.

فقط آن دسته از سیلندرهای اکسیژن و استیلن که در حال حاضر مورد استفاده قرار دارند، باید در کارگاه نگه داشته شوند. این‌ها باید روی چرخ‌دستی در حالت قائم در محلی با تهویه خوب و دور از مواد قابل احتراق و دارای دسترسی مستقیم به خارج از ساختمان نگهداری شوند.

یادآوری ۲- داشتن چرخ دستی مناسب موجب حصول اطمینان از واژگون نشدن است.

کار با سیلندرها باید با دقت انجام شود. سیلندرها نباید در معرض آسیب‌های مکانیکی، سقوط یا سطوح حرارتی غیرطبیعی قرار گیرند. هنگام تحویل سیلندرها به موسسات، باید احتیاط لازم انجام شود. سیلندرها نباید بدون مراقبت در جاده‌ها یا مسیرهای اطراف ساختمان رها شوند.

سیلندره‌های استیلن حاوی مایع هستند و باید دریچه آنها در بالاترین موقعیت باشد. سیلندره‌های یدکی (کامل یا خالی) باید راست نگه داشته شوند، جدا از هم، در محلی امن، ایمن، با تهویه خوب خارج از ساختمان. سیلندرها نباید در زیرزمین یا دیگر مکان‌های کم‌ارتفاع نگه داشته شوند.

اگر استیلن و اکسیژن از طریق تاسیسات ثابت لوله‌کشی از سیلندره‌های خارج از ساختمان، تامین می‌شوند، آنها باید در انباری امن باشند و نقشه تاسیسات لوله‌کشی باید طبق مقررات مربوطه تهیه شود. از محافظ‌های مناسب چشمی باید استفاده شود.

ریسک شعله فلاش‌بک درون شیلنگ‌ها یا سیلندرها باید از طریق آموزش کاربران و روش‌های کاری و از طریق دریچه‌های بدون بازگشت موثر و بازدارنده‌های شعله، به حداقل برسد.

رگلاتورهای مناسب، شیلنگ‌ها، دریچه‌های بدون بازگشت، بازدارنده‌های شعله، مشعل‌ها و نازل‌های جوش‌کاری باید با دقت استفاده شود و باید در شرایط خوبی حفظ شود. اقدامات احتیاطی خاص باید انجام شود تا اطمینان حاصل شود که محل استقرار نازل در شرایط خوبی است و این شرایط، هنگام تعویض نازل نیز حاکم است. نازل‌هایی با نوک‌های آسیب‌دیده نباید استفاده شود. در مورد این اقلام باید از تامین‌کننده تجهیزات جوش‌کاری، مشاوره خواسته شود.

روغن یا گریس نباید در تماس با رگلاتور اکسیژن، دریچه‌ها یا اتصالات قرار گیرد.

دریچه‌های سیلندر باید پس از استفاده بسته شوند و فشار از دیافراگم رگلاتورها برداشته شود. پس از آن گازها باید از رگلاتورها پاک‌سازی شود. سیلندرها باید در محلی با تهویه خوب دور از منابع اشتعال تعویض شوند. مایعات اختصاصی تشخیص نشت باید برای آزمون برای نشت از اتصالات مورد استفاده قرار گیرد.

تمامی رگلاتورهای سایر تجهیزات مورد استفاده برای جوش‌کاری اکسی‌استیلن یا اکسی‌پروپان باید هر ۱۲ ماه توسط فرد ذی‌صلاحی بررسی و در صورت لزوم هر پنج سال تعویض گردد. PPE مناسب باید تهیه شود و مورد استفاده قرار گیرد. برش‌کاری باید روی ظرف پرشده از شن و ماسه انجام شود.

۱۷-۷ ریخته‌گری

۱۷-۷-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- فلز مذاب داغ می‌تواند مخاطره‌ای در پی داشته باشد.

ب- فلز مذاب در تماس با رطوبت در قالب‌ها و تجهیزات می‌تواند باعث انفجار شود.

پ- واکنش شدید می‌تواند بین آلومینیم مذاب و اکسیدهای فلزی مختلف [به‌عنوان مثال، اکسید آهن (زنگ)] رخ دهد.

ت- قرص‌های گاززدا دود ایجاد می‌کنند که در صورت استنشاق ممکن است زیان‌بار باشد.

ث- برخی از فلزات مذاب می‌توانند دوده‌های مضر تولید کنند.

ج- الگوهای پلی‌استایرن منبسط زمانی که در تماس با فلز مذاب قرار می‌گیرد، می‌توانند مقدار زیادی دود مضر تولید کنند.

چ- حمل دستی بوته‌های سنگین داغ می‌تواند مخاطره‌زا باشد.

ح- بوته آسیب دیده.

۱۷-۷-۲ اقدامات کنترل ریسک

فقط از تجهیزاتی که به‌طور خاص برای ریخته‌گری فلزات مد نظر هستند، باید استفاده شود. ریخته‌گری فقط باید در محل خشکی انجام شود.

از LEV باید استفاده شود.

تجهیزات ریخته‌گری فقط باید تحت نظارت فرد ذی‌صلاح آموزش‌دیده طبق استانداردها، مورد استفاده قرار گیرد.

همه افراد دخیل در ریختن فلز مذاب باید از PPE (کفش، محافظ چشمی مناسب، دستکش مقاوم در برابر حرارت، پیش‌بند چرمی) استفاده کنند.

افرادی که در ریختن فلز داغ دخالت مستقیم ندارند، باید در فاصله ایمنی از محل قرار گیرند.

کار ریخته‌گری در مقیاس بزرگ صرفاً باید بر روی آلیاژهای آلومینیم یا روی انجام شود.

آلیاژهای آلومینیم نباید در ظروف آهنی ساده ذوب شوند.

در صورت امکان باید از شن روغن‌دار استفاده شود. در صورت استفاده از شن و ماسه سبز، مقدار رطوبت باید در حداقل مقدار مورد نیاز برای پیوند به شن و ماسه نگه داشته شود.

بوته‌ها باید از قبل گرم شده باشد تا از ترک‌خوردگی جلوگیری شود و رطوبت حذف شود. تجهیزاتی که در تماس با فلز قرار می‌گیرند، باید با سیم برس زده شوند، و ترجیحاً با مایع دیرگذار سنگ آهک^۱ پوشانده و به‌طور کامل خشک شوند.

تجهیزات ریخته‌گری باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری سالانه زمان‌بندی‌شده شامل آزمون‌های ایمنی برق و گاز مناسب باشد.

جعبه‌های قالب‌ریزی مورد استفاده برای ریخته‌گری باید از فولاد باشد.

۱۷-۸ ریخته‌گری در دما پایین

۱۷-۸-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- فلز مذاب در تماس با رطوبت قالب‌ها و تجهیزات می‌تواند باعث انفجار شود.

ب- برخی از فلزات مذاب می‌توانند دود مضر منتشر کنند.

1-Limestone refractory wash

پ- الگوهای پلی استایرن منبسط زمانی که در تماس با فلز مذاب قرار می گیرند، می تواند مقدار زیادی از دوده های مضر تولید کنند.

ت- فلز گرم می تواند باعث سوختگی شود.

ث- تجهیزات یا قطعات کار ناپایدار می تواند باعث جراحت شود.

ج- تجهیزات می تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشد.

۱۷-۸-۲ اقدامات کنترل ریسک

فقط از تجهیزات خاص مورد نظر برای ریخته گری فلز باید استفاده شود.

ریخته گری فقط باید در محل خشکی انجام شود. تجهیزات ریخته گری باید فقط تحت نظارت فرد ذی صلاح آموزش دیده ای طبق استانداردها انجام شود.

همه افراد دخیل در ریختن فلز مذاب باید از PPE (به عنوان مثال محافظ چشمی مناسب، دستکش مقاوم در برابر حرارت، پیش بند چرمی، کفش محکم) استفاده کنند.

هر فردی که به طور مستقیم در ریختن فلز داغ دخالتی ندارد، باید در فاصله ایمنی از محل قرار گیرد. بوته ها و تجهیزات دیگری که در تماس با ماده مذاب قرار خواهند گرفت باید از قبل گرم شده باشند تا از ترک خوردگی جلوگیری شود و رطوبت حذف شود.

سیم های آویزان باید به طور منظم بازرسی شود.

تجهیزات ریخته گری باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری سالانه زمان بندی شده شامل آزمون های ایمنی الکتریکی مناسب باشند.

۱۷-۹ تجهیزات ریخته گری سانتریفیوژی^۱

۱۷-۹-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- انجام ریخته گری سانتریفیوژی به تخصص قابل توجهی نیاز دارد و باید تحت نظارت موثر انجام شود.

ب- شل بودن بوته یا ظرف ریخته گری، یا ترک خوردن آن، موجب ریزش یا پاشش فلز مذاب خواهد بود.

پ- فلز مذاب در تماس با رطوبت قالب ها و تجهیزات می تواند باعث انفجار شود.

ت- برخی از فلزات مذاب می توانند دوده های مضر منتشر کنند.

ث- الگوهای پلی استایرن منبسط زمانی که در تماس با فلز مذاب قرار می گیرند، می توانند مقدار زیادی دود مضر تولید کنند.

ج- فلز داغ می تواند باعث سوختگی شود.

چ- تجهیزات یا قطعات کار ناپایدار می تواند موجب صدمه شود.

ح- تجهیزات می تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشد.

۱۷-۹-۲ اقدامات کنترل ریسک

تجهیزات ریخته‌گری سانتریفیوژی باید از استحکام کافی برای مقاومت در برابر عملیات سخت داشته باشند. تجهیزات باید درون ظروف محکم نسوزی محصور باشند تا ریسک ریزش یا پاشش فلز مذاب به حداقل رسانده شود. توجه خاصی باید به اتصال ایمن بوته، ظرف مجاور، و هر اتصال بین آنها معطوف شود.

فقط تجهیزات ریخته‌گری سانتریفیوژی به‌طور خاص در نظر گرفته‌شده، باید مورد استفاده قرار گیرد. فقط افراد ذی‌صلاح آموزش‌دیده در مورد نحوه استفاده از تجهیزات و آگاه از فرآیند و مخاطرات مرتبط، باید کار ریخته‌گری سانتریفیوژی را انجام دهند. ریخته‌گری سانتریفیوژی تنها باید در منطقه عملیات حرارتی طراحی‌شده اختصاصی انجام شود.

بوته باید قبل از استفاده، با دقت از نظر ترک‌ها، شیارها یا پوشش‌های شکسته بررسی شود. بوته‌ها باید قبل از استفاده گرم شوند. اگر فرآیند «ریخته‌گری با مدل‌های مومی» استفاده می‌شود، تمامی آثار موم باید سوزانده شود. همه افراد دخیل در ریختن فلز مذاب باید از PPE (به‌عنوان مثال محافظ چشمی مناسب، دستکش‌های مقاوم در برابر حرارت، پیش‌بند چرمی، کفش محکم) استفاده کنند.

افرادی که در ریختن فلز داغ مستقیماً دخالت ندارند، باید در فاصله ایمنی قرار گیرند.

تجهیزات نباید در حالی که مواد هنوز مذاب است، نقل مکان داده شوند.

تجهیزات ریخته‌گری باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده باشند.

۱۷-۱۰ تجهیزات ریخته‌گری خلأ و فشار

فقط یک شخص آموزش‌دیده در مورد استفاده از تجهیزات باید کار ریخته‌گری خلأ و فشار فلزات را انجام دهد. تجهیزات باید به‌طور خاص برای هدف مزبور باشند و طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده مورد استفاده قرار گیرند.

۱۷-۱۱ کوره‌های عملیات حرارتی

۱۷-۱۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- سطوح داغ.

ب- شوک الکتریکی.

پ- نشت‌های گاز از کوره‌ها یا لوله‌ها که می‌تواند مخلوط منفجره با هوا تولید کند.

ت- دودها.

۱۷-۱۱-۲ اقدامات کنترل ریسک

کوره‌های الکتریکی عملیات حرارتی باید دارای وسیله ایزولاسیون (ترجیحاً کلید جداساز فیوزدار) یا در مجاورت تجهیزات، کنترل‌شده توسط راه‌انداز دارای حفاظت اضافه بار و آزادسازی بی‌ولت باشند. کوره‌های گازی عملیات حرارتی باید شامل دریچه بدون بازگشت لوله تامين گاز باشند. کوره‌های عملیات حرارتی فقط باید توسط فرد ذی‌صلاح آموزش‌دیده درباره استفاده از تجهیزات، مورد استفاده قرار گیرند.

دماهای کوره عملیات حرارتی باید توسط پیرومتر یا حس گر دمایی بازخوانی دیجیتالی بررسی شود. جعبه‌های مورد استفاده برای عملیات حرارتی باید از فولاد باشد. LEV باید استفاده شود هرگاه که دود تولید می‌شوند. PPE مناسب باید استفاده شود. تدابیری باید انجام شود تا اقلام از کوره عملیات حرارتی با دستگاه‌های بالابر و انتقال مناسب خارج شود و در موقعیتی ایمن قرار گیرد. کوره عملیات حرارتی باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌های ایمنی و حسب اقتضا، آزمون‌های الکتریکی و گاز باشد.

۱۸ فرآیندهای شیمیایی برای فلزات و پارچه‌ها

۱-۱۸ کلیات

تمامی مواد شیمیایی باید با احتیاط جابه‌جا شود و مورد استفاده قرار گیرد. یادآوری- مواد و مخلوط‌های شیمیایی باید طبق مقررات طبقه‌بندی شده، برچسب‌گذاری شده و بسته‌بندی شده باشند. اطلاعات روزآمد دربارهٔ مخاطرات همراه با مواد شیمیایی باید مورد استفاده قرار گیرد. کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات مرتبط با مواد شیمیایی آگاه باشند. ارزیابی ریسک باید انجام شود. اقدامات کنترلی مناسب باید برای استفاده از مواد شیمیایی در مدارس و موسسات مشابه برای به حداقل رساندن مخاطرات انجام شود. PPE مناسب باید تهیه و توسط کارکنان و فراگیران استفاده شود. فقط مواد شیمیایی مورد نیاز برای استفاده فوری باید در محل کار نگهداری شود (به بند ۵-۲ برای آگاهی از توصیه‌های مربوط به ذخیره‌سازی مراجعه شود).

۲-۱۸ حکاری مدار الکترونیکی (از جمله تجهیزات فرآوری PCB)

۱-۲-۱۸ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند. الف- فریک کلراید [آهن (سوم) کلراید] محرک و مضر است. ب- سدیم پرسولفات یک عامل اکسنده و محرک است. هشدار- از مخلوط کردن فریک کلراید با سدیم پرسولفات باید اجتناب شود چون گاز کلر منتشر خواهد شد. توصیه کلی این است که دو ماده شیمیایی همراه هم در بخش طراحی و فناوری در دسترس قرار نگیرند.

۱۸-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک برای فریک کلراید

از محافظ چشمی مناسب، طبق استاندارد BS EN 166، و دستکش‌های حفاظتی باید هنگام آماده‌سازی محلول‌های فریک کلراید [آهن (سوم) کلراید] و مخازن تخلیه استفاده شود. از تماس با پوست باید اجتناب شود. در صورت تماس با پوست، محلول باید با مقدار زیادی آب شسته شوند.

۱۸-۲-۳ اقدامات کنترل ریسک برای سدیم پرسولفات

محافظ چشمی مناسب و دستکش‌های حفاظتی باید هنگام آماده‌سازی و وارهایی محلول‌های سدیم پرسولفات مورد استفاده قرار گیرند.

کریستال‌ها باید دور از مواد قابل احتراق و منابع گرما نگهداری شوند.

محلول‌ها باید در ظروف محفوظ از هوا نگهداری نشوند چون اکسیژن آزاد می‌شود.

هنگام تخلیه مخازن، محافظ‌های چشمی مناسب و دستکش‌های حفاظتی باید استفاده شود. از تماس با پوست باید اجتناب شود. در صورت تماس با پوست، محلول باید با مقدار زیادی آب شسته شوند.

۱۸-۳-۱ لحیم‌کاری نرم

۱۸-۳-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید آگاه شود که دوده‌های ناشی از روغن‌های لحیم برپایه رزین مضر، محرک است و می‌تواند حساسیت تنفسی ایجاد کند.

یادآوری ۱- حد مواجهه مقرراتی برای این دودها باید رعایت شود.

یادآوری ۲ - استفاده از لحیم‌های برپایه سرب با یک چراغ جوش کاری می‌توانید منجر به انتشار دودها شود اگر دما به بیش از ۵۰۰ درجه سلسیوس برسد.

۱۸-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

یادآوری ۱ - تحت مقررات مربوطه، جلوگیری از مواجهه با مواد خطرناک، وظیفه مهمی است که باید عمل شود، چنان چه این کار به لحاظ منطقی عملی نباشد، مواجهه باید تحت کنترل قرار گیرد.

تا حد امکان باید از روغن‌های لحیم برپایه غیررزین استفاده شود. در صورت استفاده از روغن‌های لحیم برپایه رزین، ارزیابی ریسک درباره استنشاق بخار باید انجام شود و حسب نیاز LEV فراهم شود.

یادآوری ۲ - در لحیم‌کاری با استفاده از چراغ جوش کاری، LEV معمولاً مورد نیاز است.

باید در مورد روش‌های لحیم‌کاری درست، دستورالعملی ارائه شود.

باید از PPE مناسب، از جمله محافظ چشمی طبق استاندارد BS EN 166، استفاده شود.

۱۸-۴-۱ میناکاری

۱۸-۴-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شیشه بوروسیلیکات (رنگ‌شده توسط ترکیبات فلزی کم‌مقدار) سمی و برای پوست و چشم محرک است.

ب- اگر سطح میناکاری شده به سرعت بیش از حد گرم شود، خرد خواهد شد و ذراتی از آن خارج خواهد شد.

۱۸-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

میناها باید عاری از سرب باشد. محافظ چشمی مناسب باید در طول استفاده از گرمایش و زمانی که سطوح برای خنک شدن به حال خود گذاشته شده‌اند، استفاده شود. دست‌ها باید به‌طور کامل پس از کار با میناها شسته شوند.

۱۸-۵ اسیدشویی^۱ (اکسیژن‌زدایی اسید) و اسیدکاری فلزات^۲

۱۸-۵-۱ کلیات

استفاده از اسیدها برای اکسیژن‌زدایی و حکاری باید در حمام اسید، میز یا ظرف مخصوص ساخته‌شده برای این کار انجام شود.

۱۸-۵-۲ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید آگاه باشند که اسیدهای تجمع‌یافته خورنده هستند و برخی نیز عوامل اکسنده می‌باشند. کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- خوردگی ناشی از اسیدها.

ب- آماده‌سازی نادرست اسیدها/ حک‌ها.

پ- ذخیره‌سازی نادرست.

ت- پاشش‌های اسیدها.

ث- دود حاصل از اسیدها.

ج- ریزش اسیدها.

۱۸-۵-۳ اقدامات کنترل ریسک

فقط معلم یا فن‌ورز ذی‌صلاح باید محلول‌های اسیدی را آماده کند.

از محافظ چشمی مناسب، کفش محکم و لباس‌های محافظ باید در طول آماده‌سازی و استفاده از محلول‌های اسیدشویی و حکاری استفاده شود.

اقدامات کنترل دود باید انجام شود هرگاه در ارزیابی ریسک الزام شده باشد.

پاشش‌های محلول‌ها بر روی پوست باید بلافاصله با مقدار زیادی از آب شسته شوند.

اسیدها نباید در حمام‌های اسیدشویی باز نگهداری شوند. اسیدها باید به‌طور ایمن نگهداری شوند به‌طوری که افراد غیرمجاز به آنها دستیابی نداشته باشند. سرمادهی فلزات داغ نباید در اسیدها انجام شود. کیت حاوی مواد برای جذب و خنثی کردن اسید ریخته‌شده باید به راحتی در دسترس باشد.

اگر اسیدشویی یا حکاری فقط گاه‌به‌گاه انجام می‌شود، یا در یک مقیاس کوچک صورت می‌پذیرد، باید به انجام این فعالیت در آزمایشگاه علمی، جایی که اقدامات مناسب کنترل ریسک می‌تواند انجام شود، مبادرت شود.

1-Pickling

2-Acid etching of metals

۱۸-۶ رزانه‌ها

۱۸-۶-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- برخی از رزانه‌ها ممکن است سرطان‌زا باشند.

ب- برخی از رزانه‌ها برای پوست و چشم مضر یا محرک هستند.

پ- برخی از رزانه‌های واکنش‌گر می‌توانند موجب ایجاد حساسیت و واکنش‌های آلرژیک شوند.

۱۸-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

کار با تمامی رزانه‌ها باید با احتیاط انجام شود (گرچه بسیاری از آنها ریسک قابل توجهی برای کاربران ندارند). احتیاط بیشتری باید هنگام حمل و نقل رزانه‌های مضر و/یا محرک صورت گیرد، از بلع آنها جلوگیری شود و محافظت از پوست و چشم صورت پذیرد.

یادآوری ۱ - مبنای طبقه‌بندی رزانه‌ها به عنوان سرطان‌زا، بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده از مطالعات بر روی حیوانات آزمایشگاهی با استفاده از دوزهای بالایی از رزانه‌هاست. اگر این رزانه‌ها با اقدامات احتیاطی معمول که هنگام کار با مواد شیمیایی در آزمایشگاه لازم است، مورد استفاده قرار گیرند، بعید است که اثرات بلندمدت روی سلامتی افراد بگذارند.

یادآوری ۲ - افراد حساس به رزانه‌ها، حتی با قرار گرفتن در معرض دوزهای کم می‌توانند دچار واکنش‌های آلرژیک شوند. تماس از طریق تنفس، بلع یا جذب پوستی حاصل می‌شود. رزانه‌های بسیار واکنش‌پذیر به احتمال زیاد می‌توانند آغازگر واکنش‌های آلرژیک باشند.

گستره پروسیون MX رزانه‌ها^۱ نباید استفاده شود (رزانه‌های پروسیون HE ایمن‌تر هستند).

یادآوری ۳ - محلول‌های رزانه‌ها در مقایسه با شکل جامد آنها ایمن‌تر هستند.

هنگام آماده‌سازی محلول‌های رزانه‌های جامد، باید احتیاط شود تا از افزایش هرگونه گردوغبار قابل استنشاق اجتناب شود و اطمینان حاصل شود که هیچ تماسی با چشم یا پوست صورت نگرفته است، از دستکش و محافظ‌های چشمی مناسب باید استفاده شود. در صورت استفاده از رزانه‌های بسیار واکنش‌پذیر، محلول‌ها باید در زیر هود تهیه شوند.

فراگیران باید بیشتر با محلول‌های رزانه‌ها کار کنند نه شکل جامد آنها. رزانه‌های پودری نباید توسط فراگیران زیر نه سال سن استفاده شوند. فراگیران زیر ۱۲ سال سن فقط باید تحت نظارت از رزانه‌های پودری استفاده کنند.

هشدار - فراگیران نباید با پودر رزانه‌های بسیار واکنش‌پذیر کار کنند.

۱۸-۷ مواد ثابت‌کننده

۱۸-۷-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف-آهن (II) سولفات، پتاسیم دی کرومات (VI) و قلع (II) (دارای قلع) کلراید از نظر طبقه‌بندی، به‌عنوان مضر شناخته شده‌اند.

ب- برخی فیکساتیوهای رزانه‌ها (به‌عنوان مثال حاوی سدیم سیلیکات)، و محلول‌های ثابت‌کننده حاوی بیش از % ۰/۵ پتاسیم‌دی کرومات (VI)، به‌عنوان سمی و محرک برای چشم‌ها و پوست طبقه‌بندی شده‌اند. پتاسیم‌دی کرومات (VI) به‌عنوان اکسنده طبقه‌بندی شده است، بسیار سمی و برای محیط‌زیست خطرناک است.

۱۸-۷-۲ اقدامات کنترل ریسک

باید برای جلوگیری از بلع و برای محافظت از پوست و چشم‌ها در برابر مواد ثابت‌کننده‌ای که به‌عنوان مضر و/یا محرک (به‌خصوص طبقه‌بندی هنگام آماده‌سازی محلول) طبقه‌بندی شده‌اند، احتیاط و مراقبت لازم به‌عمل آید. از دستکش‌ها و محافظ‌های مناسب چشم و بدن باید در تمامی مدت زمان استفاده از مواد ثابت‌کننده و فیکساتیوهای رنگ استفاده شود.

۱۸-۸ آزمون الیاف و پارچه‌ها

۱۸-۸-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- محلول‌های زیر به‌عنوان خورنده طبقه‌بندی شده‌اند:

- هیدروکلریک اسید ($< 25\%$).

- نیتریک اسید ($< 5\%$).

- سدیم کلرات (I) ($> 10\%$).

- سدیم هیدروکسید ($< 2\%$).

- سولفوریک اسید ($< 15\%$).

- روی کلرید.

ب- محلول‌های زیر به‌عنوان مضر طبقه‌بندی شده‌اند:

- محلول آمونیاک.

- ید.

- سرب (II) اتانوات.

- پروپانول.

پ- محلول‌های زیر به‌عنوان محرک برای پوست و چشم طبقه‌بندی شده‌اند:

- محلول آمونیاک.

- محلول ید.

- آهک سودا.

- سدیم کلرات (I) (5% تا 10%).

۱۸-۸-۲ اقدامات کنترل ریسک

بسیاری از آزمون‌ها بر روی الیاف و پارچه سطح بالایی از ریسک دارند و این آزمون‌ها نباید انجام شود مگر اینکه امکانات مناسب برای کار با مواد شیمیایی در دسترس باشد. همه افرادی که آزمون بر روی الیاف و پارچه انجام می‌دهند، باید به‌طور کامل از ریسک‌ها، اقدامات احتیاطی لازم و اقدامات لازم در صورت بروز حوادث، آگاه باشند. مراقبت‌های ویژه باید هنگام آماده‌سازی محلول‌ها برای آزمون‌ها انجام شود. فقط معلم یا فن‌ورز ذی‌صلاحی باید محلول‌های شیمیایی را آماده کند. باید از محافظ‌های چشمی مناسب طبق استاندارد BS EN 166 استفاده شود. باید هنگام بررسی نمونه الیاف‌ها یا پارچه‌ها، فقط از مقدار بسیار کمی از مواد شیمیایی استفاده شود. اگر پارچه قرار است سوزانده شود، آزمون‌ها باید در اتاقی با تهویه خوب و مناسب با استفاده از فقط مقادیر کمی از مواد انجام شود. مواد شیمیایی مختلف نباید با هم استفاده شوند، جز در موارد الزام‌شده در روش آزمون. PPE باید هنگام کار با و توزیع محلول‌های خورنده یا محرک‌ها به‌کار گرفته شود، مگر اینکه به مقدار بسیار کم هنگام تیمار پارچه در مقیاس لوله آزمایش استفاده شود.

آزمون‌ها بر روی الیاف و پارچه نباید توسط فراگیران زیر نه سال سن انجام شود. فراگیران زیر ۱۲ سال سن نباید آزمون‌هایی با مواد شیمیایی خورنده انجام دهند.

هشدار- تری‌کلرومتان (کلروفرم) به‌دلیل جذب از پوست بسیار خطرناک است، بخارات آن چشم‌ها را تحریک می‌کند، و مواجهه کوتاه مدت با غلظت‌های زیادی از آن، می‌تواند موجب مسمومیت جدی یا حتی کشنده شود. تری‌کلرومتان نباید برای آزمون‌ها بر روی الیاف و پارچه استفاده شود. مواد شیمیایی ضروری باید همواره توسط فن‌ورز علمی تهیه شوند.

۱۸-۹-۱ تمیز کردن الیاف و پارچه

۱۸-۹-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- تتراکلرومتان (کربن تتراکلرید) و تری‌کلرومتان سمی هستند و نباید به‌عنوان مواد تمیزکننده استفاده شوند.

ب- محلول آمونیاک، اسپریت متیله، پروپانول، ترپانتین و ۱،۱،۱-تری‌کلرواتان مضر هستند.

پ- محلول آمونیاک و سدیم کلرات (I) (۵ % تا ۱۰ %) (سفید) برای چشم و پوست محرک هستند.

ت- اتانول، اسپریت متیله و پروپانول بسیار قابل اشتعال هستند.

ث- آنزیم‌های موجود در پودر لباسشویی یا مایعات می‌توانند باعث بروز حساسیت و/یا واکنش‌های آلرژیک شوند. پودهای لباسشویی و عوامل خیس‌کننده می‌توانند باعث تحریک پوستی شوند.

۱۸-۹-۲ اقدامات کنترل ریسک

حلال‌های فوق‌العاده قابل اشتعال نباید در نزدیکی شعله یا دیگر منابع اشتعال مانند هات‌پلیت‌ها استفاده شوند. اسپریت سفید مضر است اگر بلعیده شود و بخار اتانول نباید استنشاق شود. متانول و اسپریت متیله [به‌خصوص اسپریت متیله کانی (آبی)] سمی هستند و نباید بلع شوند.

یادآوری-سديم هیپوکلریت (سفیدکننده) می تواند بسته به مقدار تجمع یافته، محرک یا خورنده باشد. محافظ های چشمی مناسب باید پوشیده شود و دست ها باید از تماس با محلول محافظت شود.

۱۹ تجهیزات عمل کننده با کامپیوتر

۱-۱۹ کاترهای لیزری

۱-۱-۱۹ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- تجهیزات می تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشد.

ب- سیم ها می تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- دودهای حاصل از مواد بریده شده ممکن است مضر باشد.

ت- نگاه کردن به منبع نور هنگام کار با مواد بازتابنده ممکن است زیان آور باشد.

ث- قطعات متحرک ممکن است مخاطره سقوط در پی داشته باشند.

ج- مخاطره آتش سوزی.

۱۹-۲ اقدامات کنترل ریسک

دستورالعمل های خاص تولیدکننده برای دستگاه خاص باید مورد استفاده و رعایت قرار گیرد.

ارزیابی ریسک باید هنگام برش موادی که ممکن است گازهای سمی منتشر کنند، انجام شود. LEV مناسب باید فراهم شود.

در سیستم های استخراج ساچمه ای^۱ وضعیت هر فیلتر تهیه شده برای کنترل دودها باید در فواصل منظم بررسی و در صورت لزوم جایگزین شود.

اگر احتمال انعکاس پرتو لیزر در حوزه دید افراد در مجاورت دستگاه، وجود داشته باشد، باید پوششی روی منطقه دید کاتر کشیده شود. قدرت مناسب لیزر باید برای مواد تحت حکاری یا برش مورد استفاده قرار گیرد.

برای کاتر باید تمامی پوشش ها یا حفاظ ها در دسترس باشد.

در صورت وجود ریسک احتراق، کاتر باید تحت نظارت باشد.

۱۹-۲ پیش نمون سازی^۲ سریع از جمله پرینترهای سه بعدی، استریولیتوگرافی (SLA)^۳، زینترینگ لیزر، ساخت شی های چندلایه (LOM)^۴

۱۹-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- حرکات بین قطعات تحت برق رسانی، می تواند مخاطره گیرافتادن در پی داشته باشد.

1-Recirculatory

2-Prototype

3-Stereolithography

4-Laminated object manufacture

ب- گرما، که می‌تواند در برخی از فرآیندها دخالت داده شود.

پ- لیزرها.

ت- ماهیت مواد مورد استفاده برای شکل‌دهی پیش‌نمون.

ث- فرآیندهای پخت پساساخت.

۱۹-۲-۲ اقدامات کنترل ریسک

دستورالعمل‌های خاص تولیدکننده برای دستگاه خاص مورد استفاده، باید دنبال رعایت شود. ماشین باید توسط حفاظ‌های قفل‌شونده‌ای که از دسترسی به فرآیند در حال انجام جلوگیری کند، محافظت شود.

مدل‌ها باید به اندازه کافی خنک شوند تا جابه‌جایی ایمن آنها میسر شود.

یادآوری- دستکش‌های مقاوم در برابر حرارت ممکن است برای برداشتن مدل‌ها از ماشین‌آلات مورد نیاز باشد.

حفاظ‌ها باید مناسب کلاس لیزر باشند.

برخی از مدل‌های پلیمری ممکن است سمی باشند و نباید مکیده یا جویده شوند.

ارزیابی ریسک در مورد فرآیندهای پخت پساساخت انجام شود.

۱۹-۳ ماشین‌آلات پیش‌نمون‌سازی (چاپ) سریع

۱۹-۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- شوک الکتریکی.

ب- سیم‌ها که می‌تواند موجب گیرافتادن شود.

پ- دودها.

ت- مواد سمی.

ث- منبع نور فرابنفش.

۱۹-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

ارزیابی ریسک باید انجام شود چنانچه دستگاه، گازهای سمی تولید می‌کند. در صورت لزوم، LEV باید تهیه شود.

ارزیابی ریسک باید انجام شود اگر موادی که چاپ‌گر می‌سازد سمی باشد. اقدامات مناسب باید هنگام جابه‌جایی محصولات تولیدشده توسط چاپ‌گر انجام شود، اگر ارزیابی ریسک دال بر ریسک قابل توجه باشد.

چاپ‌گر باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده استفاده شود و همه پوشش‌ها باید هنگام کار در دسترس باشد.

یادآوری- ماشین‌آلات CNC به‌طور کلی ریسک‌های مشابهی با انواع دستی خود دارند. با این حال، آنها به‌طور کلی از نظر عملیاتی ایمن‌تر هستند، زیرا اکثر ماشین‌آلات CNC مورد استفاده در آموزش به‌طور کامل محصور شده هستند، در حالی که دستگاه تحت کنترل کامپیوتر کار می‌کند، با باز کردن درب به‌دلیل این که دارای قفل درونی هستند، دستگاه متوقف می‌شود.

پوشش‌های ماشین‌آلات CNC نباید برای جای‌گیری قطعات کار بزرگ‌تر برداشته شود. در راه‌اندازی ماشین‌آلات، مواردی پیش می‌آید که ممکن است دستگاه به‌صورت دستی به‌راه انداخته شود، در این صورت باید احتیاطات لازم برای ماشین‌آلات دستی انجام شود. ماشین‌آلات CNC نباید در حال کار، بدون نظارت رها شوند.

هرگاه نرم‌افزار اجازه ناماسازی^۱ از مسیر ابزار بدهد، این کار همیشه باید قبل از برش مواد به‌منظور حصول اطمینان از این که ابزارهای برش یا نگهدارنده‌های ابزار بیش از حد به قطعه کار نزدیک نخواهند شد، و عمق برش، برای مواد در حال ماشین‌کاری، مناسب است، انجام شود.

۱۹-۴-۲ روترهای کنترل‌شده CNC

۱۹-۴-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

- الف- تماس با کاترهای گردان می‌تواند مخاطره در پی داشته باشد.
- ب- موهای بلند، لباس‌های گشاد، و غیره، می‌توانید در کاترهای دوار گیر کند.
- پ- کاترهای شکسته، ضایعات، قطعات کار، و غیره، می‌تواند به‌شدت خارج شود.
- ت- گردوغبار چوب می‌تواند استنشاق شود.
- ث- حرکات نزدیک بین قطعات، تحت برق‌رسانی، می‌تواند منجر به گیر افتادن انگشت شود.
- ج- حرکات نزدیک بین میز و ساختارهای ثابت می‌تواند منجر به له‌شدن بدن شود.
- چ- اشیاء سنگین مانند فیکساتورها می‌تواند از روی میز سقوط کنند.
- ح- ماشین‌آلات روتینگ CNC می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشند.
- خ- لبه‌های تیز بر روی کاترها، قطعات کار و براده می‌تواند موجب بریدگی شود.
- د- شروع به کار غیرعمدی دستگاه می‌تواند مخاطره‌ای در پی داشته باشد.
- ذ- کمبود فضای اطراف دستگاه می‌تواند موجب تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.
- ر- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف دستگاه می‌تواند باعث لغزش و در نتیجه تماس با قطعات متحرک شود.
- ز- حمل دستی تجهیزات سنگین می‌تواند مخاطره‌بار باشد.

۱۹-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

دستورالعمل‌های خاص تولیدکننده برای دستگاه خاص باید مورد استفاده و رعایت قرار گیرد.

برای ماشین باید موارد زیر فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی در مجاورت دستگاه،

ب- کلید توقف اضطراری قرارداده شده در موقعیتی راحت و دستیابی پذیر (که می‌تواند همان کلید معمولی «خاموش» باشد) یا دیگر وسیله کنترل مناسب که در مواقع اضطراری می‌تواند ماشین را به سرعت متوقف سازد.

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از ابزار)، یا حفاظ‌های دارای قفل درونی جایگزین، که می‌تواند پولی‌ها، تسمه‌ها و چرخ دنده‌ها را محصور کند.

قطعه کار باید به‌طور مناسب محکم شود.

حفاظ‌ها باید برای جلوگیری از دستیابی به اجزای‌های خطرناک در حال گردش بر روی پولی‌ها یا چرخ‌دنده‌ها مورد استفاده قرار گیرد. کاترها باید در حال حرکت حفاظت شوند تا از دسترسی به آنها جلوگیری شود. انتهای شاه‌میله دوار باید دارای حفاظ‌هایی برای جلوگیری از گیرافتادن باشد.

در ماشین‌آلات روتینگ CNC باید فضایی حداقل ۵۰۰ میلی‌متری بین میز ماشین در انتهاهای فرین حرکت آن و هر شی ثابت وجود داشته باشد.

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به‌طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید عاری از اقلام هرزگرد نگه داشته شود.

محافظ‌های چشمی مناسب باید هنگام کار با دستگاه در صورتی که کاملاً محصور نشده باشد، و همچنین هنگام تمیز کردن آن مورد استفاده قرار گیرد.

از کفش محکم باید استفاده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند به‌طوری که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

از دستکش باید استفاده شود.

ارزیابی ریسک باید برای ارزیابی ریسک‌های احتمالی برای سلامت از نظر استنشاق گردوغبار چوب و هر گونه اقدام لازم برای جلوگیری یا کنترل آنها انجام شود. به‌طور معمول از LEV باید استفاده شود (به بند ۱۳-۱ مراجعه شود).

ارزیابی باید انجام شود و اقداماتی برای به‌حداقل رساندن ریسک‌های مرتبط با بلند کردن اقلام سنگین (به‌عنوان مثال استفاده از کمک‌بالا برها، بالا بری گروهی، تکنیک‌های بالا بردن صحیح) به‌عمل آید.

یادآوری- کارهای جابه‌جا کردن دستی با قطعات کار سنگین، وسایل و فیکساتورها می‌تواند فراتر از توانایی فیزیکی برخی از افراد باشد.

ماشین باید به‌طور الکتریکی ایزوله باشد یا برنامه کامپیوتری باید قبل از تنظیم هر گونه مکانیزم داخلی متوقف شود. کاتر باید هنگام گذاشتن قطعه کار، پاک‌سازی ضایعات، اندازه‌گیری یا سنجش متوقف شود.

دست‌ها باید دور از میز نگه داشته شوند در حالی که تحت عبور جریان برق است تا ریسک گیرافتادن انگشتان دست به حداقل برسد.

اقدامات مناسب باید برای جمع‌آوری ضایعات انجام شود، از تماس دست باید جلوگیری شود.
دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌های ایمنی برق و آزمون‌ها باشد.

۱۹-۴-۳ ماشین تراش‌های سنتر کنترل شده با CNC

۱۹-۴-۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- موهای بلند، لباس‌های گشاد، و غیره، می‌تواند در قطعات متحرک ماشین تراش گیر کند.
ب- قطعات کار، کلیدهای سه‌نظام، ابزار برش شکسته، تراشه، و غیره، می‌تواند به شدت از ماشین تراش خارج شود.

پ- ماشین تراش‌های سنتر CNC می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی در پی داشته باشد.

ت- حرکات نزدیک بین قطعات تحت برق‌رسانی می‌تواند مخاطره گیرافتادن در پی داشته باشد.

ث- لبه‌های تیز بر روی ابزار، قطعات کار و تراشه‌ها می‌تواند موجب بریدگی شود.

ج- تماس با سیالات برش، روغن و گریس می‌تواند موجب تحریک پوست شود.

چ- تراشه‌ها می‌تواند گیر کند یا خارج شود.

ح- شروع غیرعمدی ماشین می‌تواند مخاطره در پی داشته باشد.

خ- کمبود فضای اطراف ماشین می‌تواند منجر به تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.

د- سطوح لغزنده کف یا اقلام هرزگرد در اطراف دستگاه می‌تواند موجب لغزش و در نتیجه در تماس با قطعات متحرک شود.

ذ- حمل دستی (بلندکردن) تجهیزات سنگین (به عنوان مثال سه‌نظام‌ها، صفحات متصل به چرخ تراش) می‌تواند مخاطره در پی داشته باشد.

۱۹-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

دستورالعمل‌های خاص تولیدکننده برای دستگاه خاص باید رعایت شود.

موارد زیر باید برای ماشین‌آلات فراهم شود:

الف- استفاده از عایق الکتریکی در مجاورت ماشین؛

ب- کلید توقف اضطراری قرارداده شده در موقعیتی راحت و دستیابی پذیر (که می‌تواند همان کلید معمولی «خاموش» باشد) یا دیگر وسیله کنترلی مناسب که می‌تواند در مواقع اضطراری ماشین را به سرعت متوقف سازد.

پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های دارای قفل درونی جایگزین که می‌تواند مکانیزم‌های راه‌انداز را محصور کند؛

باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید عاری از اقلام هرزگرد و تراشه‌ها باشد.

هر بار فقط باید یک نفر از دستگاه استفاده کند.

از محافظ‌های چشمی مناسب باید در حال کار با دستگاه، در صورت کاملاً محصور نبودن آن، و همچنین هنگام تمیز کردن ماشین استفاده شود.

کفش محکم باید پوشیده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند به‌طوری که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

از دستکش باید استفاده شود.

ارزیابی باید انجام شود و اقداماتی برای به‌حداقل رساندن ریسک‌های مرتبط با بلند کردن اقام سنگین (به‌عنوان مثال استفاده از کمک‌بالا برها، بالا بردن گروهی، تکنیک‌های صحیح بالا بردن) انجام شود.

باید قبل از تنظیم هر گونه مکانیزم‌های داخلی، ماشین به‌طور الکتریکی ایزوله شود یا برنامه کامپیوتری متوقف شود. تا زمانی که مورد نیاز است، برق به شفت‌های خوراک‌دهی راه‌انداز یا هرزگردها باید قطع شود. کلید سه‌نظام، ترجیحاً از نوع فنری، باید بلافاصله پس از استفاده و قبل از شروع ماشین‌آلات برداشته شود.

قطعه کار سوار شده به صفحه رنده‌بند، سه‌نظام یا بین سنترها باید به‌طور مناسب محکم و متعادل شود تا از ارتعاش بیش از حد جلوگیری شود. لقی منطقی باید با دست قبل از شروع به کار دستگاه بررسی شود. ابزار برش باید همچنین به‌دقت از نظر ایمنی قبل از شروع دستگاه بررسی شود.

دسته‌حیدیه نباید از بستر بیرون زند. در صورت غیرقابل اجتناب بودن این امر، بخشی از دسته‌حیدیه بیرون زده از بستر باید محافظت شود تا از گیر افتادن جلوگیری شود.

نازل‌های خنک‌کننده نباید در حالی که دستگاه در حال کار است، تنظیم شود.

دستگاه باید هنگام اندازه‌گیری متوقف شود و ابزار برش طوری قرار گیرد که تماس احتمالی به‌حداقل رسانده شود.

تراشه نباید تجمع یابد چون می‌تواند گیر کند یا توسط سه‌نظام یا قطعه کار بیرون زده شود. تراشه نباید در حالی که دستگاه در حال کار است، حذف شود. از ابزار مناسبی باید استفاده شود تا دست با تراشه تماس نیابد.

سیالات فلزکاری، در صورت استفاده، باید مخلوط شده و با توجه به دستورالعمل‌های تامین‌کننده تغییر یابد. تماس با پوست باید به‌حداقل رسانده شود. دست‌ها باید به‌طور کامل پس از استفاده شسته شوند.

ماشین باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی شده شامل بازرسی‌های ایمنی برق و آزمون‌ها باشد.

۱۹-۴-۴ ماشین‌های فرزکاری یا سنترهای ماشین‌کاری، و ماشین‌آلات حکاکی کنترل شده با CNC

۱۹-۴-۴-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- تماس با کاترهای گردان می‌تواند مخاطره‌بار باشد.

ب- موهای بلند، لباس‌های گشاد، و غیره، می‌تواند در کاترهای دوار گیر کند.

پ- کاترهای شکسته، تراشه، قطعات کار، و غیره، می‌تواند به‌شدت خارج شود.

- ت- حرکات نزدیک بین قطعات تحت برق‌رسانی، می‌تواند منجر به گیر افتادن انگشتان شود.
- ث- حرکات نزدیک بین میز و ساختارهای ثابت می‌تواند منجر به له شدن بدن شود.
- ج- اشیاء سنگین مانند فیکساتورها می‌تواند از روی میز سقوط کنند.
- چ- ماشین‌های فرز CNC می‌تواند مخاطره شوک الکتریکی در بر داشته باشد.
- ح- لبه‌های تیز در روی کاترها، قطعات کار و تراشه می‌تواند موجب بریدگی شود.
- خ- تماس با سیالات برش، روغن‌ها و گریس می‌تواند پوست را تحریک کند.
- د- شروع غیرعمدی دستگاه می‌تواند مخاطره‌بار باشد.
- ذ- کمبود فضای اطراف دستگاه می‌تواند موجب تحت فشار قرار گرفتن کارور توسط عابران شود.
- ز- سطوح کف لغزنده یا اقلام هرزگرد در اطراف دستگاه می‌تواند موجب لغزش و در نتیجه تماس با قطعات متحرک شود.
- س- حمل دستی تجهیزات سنگین می‌تواند مخاطره‌بار باشد.
- ۱۹-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک**
- دستورالعمل‌های خاص تولیدکننده برای دستگاه خاص باید مورد استفاده و رعایت قرار گیرد.
- برای ماشین‌آلات موارد زیر باید ارائه شود:
- الف- استفاده از عایق الکتریکی بلافاصله مجاور دستگاه.
- ب- کلید توقف اضطراری قرارداده شده در موقعیتی راحت و دستیابی‌پذیر (که می‌تواند همان کلید معمولی «خاموش» باشد) یا دیگر وسیله کنترل مناسب که در مواقع اضطراری می‌تواند ماشین را به سرعت متوقف سازد.
- پ- حفاظ‌های ثابت (قابل برداشتن فقط با استفاده از یک ابزار)، یا حفاظ‌های دارای قفل درونی جایگزینه که می‌تواند پولی‌ها، تسمه‌ها و چرخ دنده‌ها را محصور کند.
- قطعه کار باید به‌طور مناسب محکم شود.
- حفاظ‌ها باید برای جلوگیری از دسترسی به اجزای در حال گردش خطرناک بر روی پولی‌ها یا چرخ دنده‌ها مورد استفاده قرار گیرد. کاترهای در حال حرکت، برای جلوگیری از دسترسی به آنها، باید محافظت شوند. انتهاهای شاه‌میله دوار باید با برای جلوگیری از گیرافتادن، محافظت شوند.
- ماشین‌های فرزکاری یا سنترهای ماشین‌کاری چنان چه محصور نباشند، باید برخوردار از فضایی حداقل ۵۰۰ میلی‌متری بین جدول ماشین در انتهاهای فرین حرکت آن و هر شی ثابت باشند.
- باید فضای کافی در اطراف دستگاه برای جلوگیری از تحت فشار قرار گرفتن کارور به‌طور تصادفی توسط عابران وجود داشته باشد. سطح کف نباید لغزنده باشد و باید آزاد از اقلام هرزگرد نگه داشته شود.
- از محافظ‌های چشمی مناسب باید در حال کار با دستگاه، در صورت کاملاً محصورنبودن آن، و همچنین هنگام تمیز کردن ماشین استفاده شود.
- از کفش محکم باید استفاده شود.

موهای بلند و لباس‌های گشاد باید جمع شوند به‌طوری که در تماس با قطعات متحرک قرار نگیرند. جواهرات باید برداشته شود.

از دستکش باید استفاده شود.

ارزیابی باید انجام و اقداماتی برای به‌حداقل رساندن ریسک‌های مرتبط با بلند کردن اقلام سنگین (به‌عنوان مثال کمک‌بالا برها، بالا بردن گروهی، تکنیک‌های صحیح بالا بردن) انجام شود. ماشین باید به‌طور الکتریکی ایزوله باشد یا برنامه کامپیوتری باید قبل از تنظیم هر گونه مکانیزم داخلی متوقف شود. ماشین و کاترها باید هنگام قرار دادن قطعه کار، پاکسازی تراشه‌ها، تنظیم شیلنگ‌های خنک‌کننده متوقف شود.

دست‌ها باید دور از جدول نگه داشته شود در حالی که تحت عبور برق است تا ریسک گیرافتادن انگشتان به‌حداقل برسد.

ادوات مناسب باید برای حذف تراشه مورد استفاده قرار گیرد تا از تماس دست با آنها جلوگیری شود. در صورت استفاده از سیالات فلزکاری، آنها باید مخلوط شده و طبق دستورالعمل‌های تامین‌کننده تعویض شوند. تماس با پوست باید به‌حداقل رسانده شود. دست‌ها باید به‌طور کامل پس از استفاده شسته شوند. دستگاه باید دارای برنامه تعمیر و نگهداری زمان‌بندی‌شده شامل بازرسی‌های ایمنی برق و آزمون‌ها باشد.

۲۰ مواد

قبل از استفاده از هر گونه مواد خطرناک، باید اقدامات کنترلی به‌مورد اجرا گذاشته شود.

۱-۲۰ برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد

کارکنان باید از وجود برگه‌های داده‌ای ایمنی مواد و این که اقدامات کنترلی انجام می‌شود، اطمینان حاصل کنند.

۲-۲۰ آزرست و محصولات حاوی آزرست

۱-۲-۲۰ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید آگاه باشند که گردوغبار آزرست و الیاف می‌تواند استنشاق شود.

۲-۲-۲۰ اقدامات کنترل ریسک

مواد حاوی آزرست نباید استفاده شود. همه پتوها، تشک‌ها، دستکش‌ها، طناب‌ها، پشم‌ها، پرکننده‌ها، سیمان و لنت ترمز/کلاچ باید عاری از آزرست باشد.

۳-۲۰ چسب‌ها

۱-۳-۲۰ کلیات

۱-۱-۳-۲۰ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- تماس چسب‌ها با چشم می‌تواند منجر به صدمات دایمی شود.

ب- تماس چسب‌ها با پوست می‌تواند باعث تحریک شود. در مورد برخی از چسب‌ها، جذب از طریق پوست سمی خواهد بود. چسب‌های داغ می‌توانند باعث سوختگی شوند.

پ- استنشاق حلال‌ها، دود و بخارات می‌تواند مخاطره‌بار باشد و باعث حساسیت تنفسی شود.

ت- ظروف چسب می‌تواند نشت کند.

ث- بخارات چسب می‌تواند بسیار قابل اشتعال باشد.

۲۰-۳-۱ اقدامات کنترل ریسک

چسب‌ها باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده استفاده شود. تهویه کافی باید طبق توصیه‌های تولیدکننده فراهم شود.

در صورت نیاز LEV باید فراهم شود.

جایگزین‌های چسبی غیرمخاطره‌بار یا با مخاطره کاهش یافته باید در مقایسه با چسب‌هایی که داری ریسک ابتلا به حساسیت تنفسی هستند، از اولویت استفاده برخوردار شوند.

۲۰-۳-۲ رزین‌های فرمالدئید

۲۰-۳-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- رزین‌های فرمالدئید گازهای سمی آزاد، اما در غلظت بسیار کم آزاد می‌کنند.

ب- استنشاق پودر خالص می‌تواند مخاطره‌بار باشد.

پ- رزین‌های فرمالدئید می‌توانند چشم‌ها و پوست را تحریک کنند.

ت- برخی از رزین‌های فرمالدئید بسیار اشتعال پذیر هستند.

ث- رزین‌های فرمالدئید برای پوست حساسیت‌زا هستند.

ج- سفت‌کننده‌های مایع می‌تواند خورنده باشد.

۲۰-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

جایگزین‌های ایمن‌تر، باید در صورت وجود، استفاده شود.

رزین‌های فرمالدئید باید طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده استفاده شود. تهویه کافی باید فراهم شود.

از دستکش‌های حفاظتی یا کرم محافظ باید استفاده شود.

هنگام مخلوط کردن پودر، انتشار گردوغبار باید به حداقل برسد.

رزین‌های فرمالدئید باید در ظروف مناسبی نگهداری شوند.

ظروف در صورتی که مورد استفاده قرار ندارند، باید بسته شوند.

۲۰-۳-۳ رزین‌های اپوکسی و پلی‌استر

۲۰-۳-۱-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- رزین‌های اپوکسی و پلی‌استر در صورت بلع یا جذب از طریق پوست خطرناک هستند.

ب- بخار و گردوغبار می‌تواند چشم‌ها و پوست را تحریک کند. رزین می‌تواند عامل درماتیت باشد.
پ- گردوغبار حاصل از ماشین‌کاری رزین کاملاً عمل‌آوری‌شده می‌تواند چشم‌ها، بینی، گلو و ریه‌ها را تحریک کند.

ت- رزین‌های اپوکسی می‌توانند بخارات به‌شدت قابل اشتعال تولید کنند.

۲۰-۳-۲ اقدامات کنترل ریسک

رزین‌های اپوکسی و پلی‌استر باید در ظرف محکم بسته‌شده نگهداری شوند. باید برای جلوگیری از نشت، احتیاط شود.

تهویه کافی باید فراهم شود. همه منابع اشتعال باید حذف شود.

رزین‌های اپوکسی و پلی‌استر نباید در تماس با چشم یا پوست قرار گیرند. از دستکش‌های حفاظتی باید استفاده شود.

از محافظ‌های چشمی مناسب و RPE باید در طول ماشین‌کاری و شکل دادن به رزین‌های عمل‌آوری‌شده استفاده شود.

۲۰-۳-۴ چسب‌های سیانواکریلات

۲۰-۳-۴-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- بخارات چسب سیانواکریلات می‌تواند پوست و راه‌های بویایی را تحریک کند.

ب- چسب‌های سیانواکریلات به‌سرعت می‌تواند با پوست پیوند یابند.

۲۰-۳-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

جایگزینی ایمن‌تر، باید در صورت وجود، استفاده شود.

دستورالعمل مناسب باید در مورد استفاده از چسب سیانواکریلات تهیه و ارائه شود.

تهویه کافی باید فراهم شود.

از محافظ چشمی مناسب باید استفاده شود. کرم محافظ باید بر دست‌ها مالیده شود.

۲۰-۳-۵ محلول‌های لاستیکی بر پایه حلال و سیمان‌های پلیمری

۲۰-۳-۵-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- محلول‌های لاستیکی بر پایه حلال و سیمان‌های پلیمری بخارات به‌شدت قابل اشتعال تولید می‌کنند.

ب- استنشاق بخارات می‌تواند مضر باشد.

پ- محلول‌ها می‌توانند پوست و چشم‌ها را تحریک کنند.

۲۰-۳-۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

جایگزینی ایمن‌تر، باید در صورت وجود، استفاده شود.

تهویه کافی باید فراهم شود.

همه منابع اشتعال باید خارج شوند.

از محافظ چشمی مناسب باید استفاده شود.

۲۰-۳-۶ چسب‌های برپایه لاستیک و برپایه آب

۲۰-۳-۶-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید آگاهی باشند که چسب‌های برپایه لاستیک و برپایه آب می‌توانند واکنش‌های آلرژیک ایجاد کنند.

۲۰-۳-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

چسب‌های برپایه لاستیک و برپایه آب نباید در تماس با چشم و پوست قرار گیرند.

۲۰-۳-۷ سیمان آکرلیک

۲۰-۳-۷-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- استنشاق بخارات سیمان آکرلیک می‌تواند مخاطره‌بار باشد. بخارات می‌تواند موجب تحریک چشم، پوست و دستگاه تنفسی شود.

ب- متیل متاکریلات موجب حساسیت تنفسی می‌شود.

پ- بخار سیمان آکرلیک قابل اشتعال و به‌طور بالقوه در هوا قابل انفجار است.

۲۰-۳-۷-۲ اقدامات کنترل ریسک

از جایگزین‌های ایمن‌تر، باید در صورت وجود، استفاده شود.

سیمان آکرلیک باید قبل از استفاده یخچال‌گذاری شود.

تهویه کافی باید فراهم شود.

از محافظ چشمی مناسب باید استفاده شود.

فراگیرانی که پوست حساس دارند، باید دستکش بپوشند.

سیمان آکرلیک فقط باید برای مدت زمان کوتاهی بسته به سطح تهویه استفاده شود. فقط مقدار مناسبی از

سیمان آکرلیک باید برای هر کاربردی، مورد استفاده قرار گیرد. کار باید دور از هر منبع احتراق انجام شود.

۲۰-۳-۸ چسب مذاب داغ با استفاده از تفنگ‌های چسب

یادآوری- به بند ۱۲-۱۴ مراجعه کنید.

۲۰-۴ پلاستیک‌ها

۲۰-۴-۱ کلیات

دستورالعمل‌های تولیدکننده و هشدارها در ارتباط با پلاستیک‌ها، مواد و اقلام تجهیزات باید رعایت شود. از مواد پلاستیکی ناشناخته نباید استفاده شود.

هنگام کار با مواد ورقه‌ای پلاستیکی تردوشکننده باید احتیاط شود. برای جلوگیری از شکسته شدن، باید از تکنیک‌های ایمن برای جابه‌جایی و چسباندن استفاده شود.

یادآوری ۱- بسیاری از مواد پلاستیکی هنگام ماشین کاری یا سایش گردوغبار و ریزذرات دیگر تولید می کنند. افراد مبتلا به آسم در معرض ریسک افزایش یافته مخاطرات بهداشتی ناشی از سایش مواد پلاستیکی قرار دارند.

روش های سایش دستی باید بر ماشین کاری ترجیح داده شود، و آب باید به عنوان روان کننده، در صورت عملی بودن، استفاده شود.

تهویه کافی باید فراهم شود. تجمع بخارات حلال ها و سیمان ها باید به حداقل رسانده شود. ارزیابی ریسک باید انجام و در صورت لزوم LEV، تهیه شود.

یادآوری ۲- در بسیاری از موارد، ممکن است واکنش تاخیری نسبت به استنشاق بخارات سمی در محل کار دیده شود. تهویه باید به میزان شش تا هشت تبادل هوا در هر ساعت فراهم شود. مواد پلاستیکی باید در شرایط سرد و خشک نگهداری شود. موجودی های پلاستیک در انبار نباید بیشتر از مقادیر مصرف سه ماهه باشند.

۲۰-۴-۲ آکرلیک و سایر پلاستیک های گرمانرم

۲۰-۴-۲-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از خطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- گردوغبار ناشی از برش و شکل دهی دستی و دستگاهی به آکرلیک و دیگر پلاستیک های گرمانرم می تواند چشم ها، بینی و گلو را تحریک کند. استنشاق گردوغبار می تواند مخاطره بار باشد.

ب- پلاستیک های نرم شده حرارتی می تواند به پوست بچسبد.

پ- قطعه های کار می تواند در طول ماشین کاری پراکنده شود.

۲۰-۴-۲ اقدامات کنترل ریسک

تهویه کافی باید فراهم شود.

در صورت امکان، از آب باید به عنوان روان کننده برای به حداقل رساندن گردوغبار استفاده شود.

محافظ چشمی مناسب و RPE باید در طول ماشین کاری استفاده شود. از دستکش باید استفاده شود اگر قطعات کار بر اثر حرارت نرم می شوند.

قطعات کار باید در طول ماشین کاری، به خوبی محکم شوند.

۲۰-۴-۳ پلی استایرن انبساطی

۲۰-۴-۳-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- پلی استایرن انبساطی بیش از حد گرم می تواند دود تولید کند.

ب- گردوغبار یا قطعات جامد می تواند چشم ها را تحریک کند.

پ- استنشاق گردوغبار می تواند دستگاه تنفسی فوقانی را تحریک کند.

۲۰-۴-۳ اقدامات کنترل ریسک

جایگزینی ایمن تری باید در صورت موجود بودن استفاده شود.

کاترهای سیم داغ باید در پایین‌ترین دمای عملی مورد استفاده قرار گیرند، و برای تعیین میزان تهویه مورد نیاز، ارزیابی ریسک انجام شود.

تهویه کافی باید فراهم شود.

۴-۴-۲۰ فوم پلی‌یورتان سخت

۱-۴-۴-۲۰ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- فوم پلی‌یورتان سخت حرارت‌دیده گازهای خطرناک تولید می‌کند.

ب- گردوغبار حاصل از سایش می‌تواند مخاطره‌بار باشد.

۲-۴-۴-۲۰ اقدامات کنترل ریسک

کاترهای سیم داغ نباید برای برش فوم پلی‌یورتان سخت استفاده شود.

تهویه کافی باید فراهم شود.

محافظ چشمی مناسب باید در طول سایش یا برش فوم پلی‌یورتان سخت استفاده شود.

۵-۴-۲۰ رزین پلی‌استر تقویت‌شده با شیشه (GRP)^۱

۱-۵-۴-۲۰ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- رزین پلی‌استر و رزین پلی‌استر تقویت‌شده با شیشه می‌تواند دود تولید کند تا زمانی که به‌طور کامل عمل‌آوری شود. دودها قابل اشتعال هستند و می‌تواند چشم‌ها و سیستم تنفسی را تحریک کنند.

ب- غلظت‌های بسیار بالایی از بخار می‌تواند در فضاهای محصور تجمع یابد.

پ- رزین‌ها موجب از بین رفتن چربی پوست می‌شوند و تماس طولانی مدت می‌تواند موجب درماتیت شود.

ت- کاتالیزورها در رزین‌ها برای چشم‌ها، گلو و دستگاه تنفسی فوقانی بسیار تحریک‌کننده هستند. تماس طولانی‌مدت با چشم‌ها می‌تواند باعث آسیب دائمی می‌شود.

ث- کاتالیزورها و شتاب‌دهنده‌ها می‌توانند به‌شدت واکنش دهند یا در صورت مخلوط‌شدن، منفجر شوند.

۲-۵-۴-۲۰ اقدامات کنترل ریسک

تهویه کافی باید فراهم شود. در صورت ضرورت باید از LEV استفاده شود. کار نباید نزدیک به منابع اشتعال انجام شود.

در هر بار، نباید بیش از 1 m^2 از مواد در محل کار وجود داشته باشد. در هر بار، نباید بیش از 0.25 kg رزین ریخته‌گری مورد استفاده قرار گیرد.

رزین‌ها نباید در سطح زمین نگهداری شوند.

1-Glass reinforced polyester

رزین باید از نوع پیش‌شتابی باشند. کاتالیزگرها و شتاب‌دهنده‌ها نباید به‌طور مستقیم با هم مخلوط شوند. از دیسپنسرهای کالیبره‌شده باید استفاده شود. فقط معلم یا فن‌ورز کارآمد باید از این مواد استفاده کنند. از محافظ‌های چشمی مناسب و دستکش‌های حفاظتی باید استفاده شود.

۲۰-۵ الوار

۲۰-۵-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- گردوغبار چوب، چشم‌ها و دستگاه تنفسی را تحریک می‌کند.

ب- قرار گرفتن زیاد در معرض گردوغبار چوب می‌تواند باعث ایجاد یا تشدید اختلالات پوستی، ریوی و بینی، از جمله آسم، و به‌ندرت سرطان شود.

پ- غلظت‌های زیاد گردوغبار چوب در هوا می‌تواند مخلوط منفجره‌ای تشکیل دهد.

ت- گردوغبار چوب انباشته در سطوح مخاطره‌آتش‌سوزی در بر دارد.

ث- گردوغبار چوب در کف محل کار می‌تواند لغزنده باشد.

ج- برس‌زنی می‌تواند گردوغبار هوابرد ایجاد کند.

چ- جابه‌جایی نمونه‌های سنگین می‌تواند مخاطره‌بار باشد.

۲۰-۵-۲ اقدامات کنترل ریسک

یادآوری ۱- ارزیابی ریسک درباره‌ گردوغبار چوب، باید برای تعیین اقدامات کنترلی مورد نیاز انجام شود. تلفیقی از اقدامات کنترلی ممکن است مورد نیاز باشد.

یادآوری ۲ - کاربرانی که به‌طور مرتب با مواد چوبی کار می‌کنند در معرض ریسک افزایش‌یافته‌ مخاطرات در بینی و راه‌های تنفسی فوقانی قرار می‌گیرند. درجه ریسک بستگی به غلظت گردوغبار، طول مدت زمان مواجهه و نوع ماده دارد.

گردوغبارهای برپایه چوب با حداکثر حد مواجهه محل کار 5 mg.m^{-3} مشخص می‌شوند و اقدامات کنترلی باید برای کاهش مواجهه در پایین‌ترین سطح منطقی عملی انجام شود.

تهویه عمومی کافی باید فراهم شود. ارزیابی ریسک باید انجام و در صورت نیاز LEV فراهم شود. در صورت نبودن سیستم LEV موثر، از ماسک محافظ در برابر گردوغبار طبق استاندارد BS EN 149 کلاس FFP3 باید استفاده شود.

حذف مقادیر زیادی از مواد با استفاده از ماشین سنگ‌زنی باید در حداقل نگه داشته شود.

RPE باید در طول سنگ‌زنی طولانی‌مدت با دست یا ماشین مورد استفاده قرار گیرد. مناطق کار (از جمله کف) باید با استفاده از جارو برقی با فیلترهای هپا تمیز نگه شود.

۲۰-۶ فلزات

یادآوری- توصیه‌های ارائه شده در بندهای ۲۰-۶-۱ و ۲۰-۶-۲ کاربرد دارد.

۲۰-۶-۱ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- ضایعات فلزات فرآوری شده می‌تواند بر چشم‌ها و پوست آسیب برساند.

ب- خنک‌کننده‌ها و روغن‌های برش می‌تواند موجب تحریک چشم‌ها و ایجاد درماتیت شود.

پ- مواد افتان می‌توانند مخاطره‌بار باشند.

۲۰-۶-۲ اقدامات کنترل ریسک

دستورالعمل مناسب باید در مورد دست‌ورزی مناسب فلزات و ضایعات فلزی ارائه شود.

محافظ چشمی مناسب باید هنگام ماشین کاری فلزات استفاده شود.

دست‌ها باید به‌طور کامل پس از تماس با فلزات و خنک‌کننده‌ها شسته شوند.

۲۰-۷ مواد غذایی و اجزای آن

۲۰-۷-۱ کلیات

معلم، فن‌ورزها و ناظرانی که از مواد غذایی یا اجزای آن استفاده می‌کنند، باید دارای صلاحیت در عرصه بهداشت مواد غذایی باشند. حداقل مدرک مورد نیاز، گواهینامه ایمنی مواد غذایی است.

۲۰-۷-۲ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شده باشند.

الف- قارچ‌ها، باکتری‌ها و ویروس‌ها، می‌تواند موجب مسمومیت غذایی شود.

ب- واکنش‌های بالقوه آلرژیک.

پ- بهداشت فردی ضعیف.

ت- مناطق یا دماهای ذخیره‌سازی نامناسب.

ث- مناطق نامناسب برای آماده‌سازی مواد غذایی.

ج- لباس نامناسب.

چ- آلودگی متقابل.

ح- تمیز کردن ناکافی.

خ- ضایعات مواد غذایی.

۲۰-۷-۳ اقدامات کنترل ریسک

دست‌ها باید همیشه به‌طور کامل قبل از دست زدن به مواد غذایی شسته شود.

کارکنان یا فراگیرانی که در آنها علائم بیماری مشاهده شود یا دوره نقاهت بعد از بیماری یا ابتلا به مسمومیت غذایی باشند نباید با مواد غذایی تماس داشته باشند.

سوابق فراگیران از نظر آلرژی‌های احتمالی باید بررسی شود.

از لباس مناسب، تمیز و بهداشتی باید استفاده شود. بریدگی‌ها و زخم‌ها باید با پوشش‌های ضدآب مناسب پوشانده شوند.

مواد غذایی خام و پخته‌شده باید به‌صورت جداگانه نگهداری شوند.

مواد غذایی باید تمیز نگه داشته شود، و به‌طور مناسب پوشانده و ذخیره شود. محصولات غذایی باید همیشه در دمای مناسب نگهداری شوند.

مناطق آماده‌سازی مواد غذایی باید در همهٔ اوقات تمیز نگه داشته شود و تمامی ابزارها و تجهیزات باید قبل از استفاده تمیز شوند.

ضایعات مواد غذایی باید به‌طور مناسب نگهداری و دفع شوند. تجزیه و تحلیل خطر و کنترل نقاط بحرانی (HACCP)^۱ باید حسب اقتضا به‌کار برده شود.

۲۰-۷-۴ مدیریت ذخیره‌سازی مواد غذایی

مواد غذایی خشک و پایدار (به‌عنوان مثال نان، غذاهای بطری‌شده، غذاهای کنسرو شده) باید در فضایی خشک، با تهویهٔ مناسب با محدودهٔ دمایی از ۱۰ درجه سلسیوس تا ۱۵ درجه سلسیوس نگهداری شوند. مواد غذایی مذکور باید در روی زمین نگهداری شوند و ذخیره‌سازی باید طوری باشد که کار گردش اقلام ذخیره‌شده تسهیل شود است. دستورالعمل‌های ذخیره‌سازی تولیدکننده باید رعایت شود. بسته‌های باز مواد غذایی خشک باید در ظروف پلاستیکی قابل درزبندی مجدد، نگهداری شوند.

میوه‌ها و سبزیجات خام و آماده‌نشده باید دور از سایر مواد غذایی در محلی خشک و خنک و با تهویهٔ خوب، دور از نور خورشید و در محدودهٔ دمایی ۱۰ درجه سلسیوس تا ۱۵ درجه سلسیوس نگهداری شوند. مواد غذایی منجمد باید در دمای حداقل منهای ۱۸ درجه سلسیوس نگهداری شوند.

غذاهای فاسدشدنی (به‌عنوان مثال ماهی، گوشت و مرغ، محصولات لبنی، میوه‌ها و سبزیجات آماده، غذاهای بطری‌شده و کنسرو شدهٔ باز، شیرینی و محصولات خمیری نپخته یا با پخت جزئی) باید در دمای بین یک درجه سلسیوس و چهار درجه سلسیوس نگهداری شوند. غذاهای پخته‌شدهٔ سردشده باید بین صفر درجه سلسیوس و سه درجه سلسیوس نگهداری شوند.

فریزرها، یخچال‌ها و چیلرها باید به‌طور منظم کنترل شوند تا اطمینان حاصل شود که دمای مناسب برقرار می‌ماند.

مواد غذایی ذخیره‌شده در یخچال یا فریزر باید به‌خوبی پیچیده شود یا در مناسب ظروف قرار داده شود و تاریخ‌گذاری شود.

غذاهای خام و پخته‌شده باید همواره جدای از هم نگهداری شوند و از تجهیزات جداگانه‌ای برای آماده‌سازی آنها استفاده شوند. اگر فقط یک یخچال موجود است، مواد غذایی خام باید در قفسه‌هایی زیر غذاهای پخته‌شده نگهداری شوند.

غذاهای داغ نباید در یخچال یا فریزر گذاشته شوند.

1-Hazard analysis and critical control points

مواد غذایی داغ باید به صورت درپوش دار، با بیشترین سرعت ممکن، با استفاده از کولر در صورت دسترس بودن، سرد شوند.

از یخچال ها و فریزرهای مناسب باید برای ذخیره سازی مواد فاسدشدنی و/یا محصولات غذایی متعلق به فراگیران، استفاده شود.

غذاهای مجدداً حرارت دیده باید حداقل دو دقیقه در دمای ۷۰ درجه سلسیوس بمانند. مواد غذایی داغ باید حداقل در دمای ۶۳ درجه سلسیوس نگهداری شوند.

۲۰-۸ پارچه و الیاف

۲۰-۸-۱ کلیات

معلم، فن‌ورزها و ناظرانی که از پارچه یا اقلام نساجی دیگر استفاده می کنند باید صلاحیت حرفه ای داشته باشند.

۲۰-۸-۲ مخاطرات

کارکنان و فراگیران باید از مخاطرات زیر آگاه شوند.

الف- ذخیره سازی نامناسب پارچه ها و الیاف.

ب- سوزن ها، سنجاق ها و سایر ابزارهای تیز.

پ- آزمون پارچه، که می تواند گازهای مضر تولید کند.

ت- رنگ مو، روغن جلا، رنگ ها، و جوهر.

ث- موادی که می توانند باعث تحریک شوند.

ج- فرآیندها، مانند موارد استفاده از گرما برای نشان گذاری^۱ پارچه که ممکن است مخاطراتی به بار آید.

۲۰-۸-۳ اقدامات کنترل ریسک

تمامی پارچه ها و الیاف باید به طور مناسب و دور از هر گونه منبع احتراق انبار شوند و همه سطوح زباله باید به طور مرتب تخلیه شوند.

ارزیابی ریسک مناسب باید قبل از استفاده از رنگ ها، روغن جلا^۲ و جوهرها انجام شود.

باید هنگام استفاده از سوزن ها، سنجاق ها و هر وسیله تیز دیگر احتیاط شود.

در صورت نشان گذاری پارچه، ارزیابی ریسک باید از مخاطراتی که ممکن است توسط حرارت، از جمله دودهای ناشی از پارچه های در حال سوخت ایجاد شود، به عمل آید.

1-Distress

2-Mordant

پیوست الف

(اطلاعاتی)

کتابنامه

- [1] BS 5482-1, Code of practice for domestic butane- and propane-gas-burning installations – Part 1: Installations at permanent dwellings, residential park homes and commercial premises with installation pipework sizes not exceeding DN 25 for steel and DN 28 for corrugated stainless steel or copper
- [2] ISO 13850, Safety of machinery – Emergency stop – Principles for design