

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

تلفن: ۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلاممیز)

تلفن: ۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

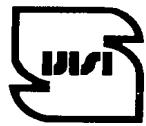


مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.

این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





INSO

14238-2

1st Revision

2019

Identical with  
BS EN 1069-2: 2017

جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

**Iranian National Standardization Organization**

استاندارد ملی ایران

۱۴۲۳۸-۲

تجدیدنظر اول

۱۳۹۸

سرسره‌های آبی -  
قسمت ۲: دستورالعمل‌ها

**Water slides-**  
**Part 2: Instructions**



دارای محتوای رنگی

**ICS:97.220.40**

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: (۰۲۶) ۳۲۸۰۶۰۳۱-۸

دورنگار: (۰۲۶) ۳۲۸۰۸۱۱۴

رایانمۀ standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران 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، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشتہ 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، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیستمحیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسائل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه 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 یکاهای واسنجی وسائل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Métrologie Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
«سررهای آبی- قسمت ۲: دستورالعمل‌ها»

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس استاندارد- عضو کمیته فنی متناظر  
۲۵۴

رئیس:

قندی، اشکان  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

دبیر:

رئیس گروه نظارت بر اجرای استاندارد  
تجهیزات مراکز تفریحی- سازمان ملی  
استاندارد

نیری، مریم  
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

اعضا: (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

مدیرعامل- شرکت آیلا صنعت ارس

بشیری وند، محمد هادی  
(کارشناس مدیریت)

مدیرفنی- شرکت بازرگانی کیفیت و استاندارد  
ایران

بهادری زاده، خسرو  
(کارشناسی مهندسی تکنولوژی جوش)

مشاور مدیرعامل- شرکت صنایع آموزشی

جواد، زیلا  
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

مدیرفنی- شرکت بازرگانی اعتماد صنعت

حسینی یکتا، فرزاد  
(دکتری مهندسی مکانیک)

کارشناس- پژوهشگاه استاندارد

حیدرنیا، مریم  
(کارشناسی مهندسی فناوری صنایع شیمیابی)

مدیرعامل- شرکت سهند فن آور

شریفی، محمد  
(دیپلم)

مدیرفنی- شرکت معیار صنعت

غفاری، محمد  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

بازرس- جامعه ممیزی و بازرگانی ایران

مستور، علیرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

سمت و/یا محل اشتغال

مدیرفنی- شرکت سهند فن آور

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

نیکبخت شهربازی، مهدی

(کارشناسی مهندسی عمران)

کارشناس- سازمان سیما، منظر و فضای سبز  
شهری شهرداری کرج

نیکپور، مرتضی

(کارشناسی مهندسی فضای سبز)

ویراستار

کارشناس- پژوهشگاه استاندارد

امیرکافی، رضا

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش گفتار
ط	مقدمه
۱	هدف و دامنه کاربرد ۱
۱	مراجع الزامی ۲
۳	اصطلاحات و تعاریف ۳
۳	بهره‌برداری ۴
۳	کلیات ۱-۴
۳	راهنمای ارزیابی ریسک عملیاتی ۲-۴
۴	کاهش ریسک ۳-۴
۵	عوامل اصلی برای تشخیص نظارت مناسب ۴-۴
۶	عملیات فنی ۵-۴
۶	دستورالعمل‌های اضطراری ۶-۴
۶	کتابچه ثبت وقایع ۷-۴
۷	دستورالعمل‌هایی برای استفاده کنندگان ۵
۷	۱-۵ برنامه‌ریزی و استفاده از تابلو
۷	۲-۵ تابلو ورودی سرسره
۱۰	۳-۵ اطلاعات تکمیلی برای کاربران
۱۱	۶ مستندسازی
۱۲	۷ دستورالعمل‌های نگهداری و تعمیرات
۱۲	۱-۷ کلیات
۱۳	۲-۷ سرویس کردن
۱۳	۳-۷ تعمیر
۱۳	۴-۷ اصلاحات
۱۴	۸ بازرگانی ها
۱۴	۱-۸ بازرگانی توسط اپراتور
۱۵	۲-۸ بازرگانی دوره‌ای مستقل کامل
۱۶	۹ راه اندازی
۱۶	۱۰ کیفیت آب

- ۱۷ پیوست الف (الزامی) علائم اطلاعاتی و ایمنی برای سرسره‌های آبی
- ۲۵ پیوست ب (آگاهی‌دهنده) مثالی از ارزیابی ریسک
- ۴۹ کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «سرسره‌های آبی- قسمت ۲- دستورالعمل‌ها» که نخستین بار در سال ۱۳۹۰ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در چهل و پنجمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد ایمنی وسایل سرگرمی و کمک‌آموزشی مورخ ۱۳۹۸/۴/۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۸-۲: سال ۱۳۹۰ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد منطقه‌ای مذبور است:

BS EN 1069-2:2017, Water slides – Part 2: Instructions

## مقدمه

راه اندازی مراکز تفریحی آبی رو به افزایش است و این امر نگرانی‌های ناشی از افزایش آسیب‌های جدی هنگام استفاده از سرسره‌های آبی را بیشتر می‌کند.

بسیاری از آسیب‌ها قابل پیش‌بینی است و با دانش مناسب و کنترل می‌تواند پیشگیری شود. از این رو داشتن یک استاندارد برای عملکرد و دستورالعمل‌های سرسره آبی بهترین راه بهبود استفاده ایمن از این تجهیزات است.

## سرسره‌های آبی - قسمت ۲ : دستورالعمل‌ها

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین دستورالعمل‌های استفاده، بهره‌برداری و نگهداری و همچنین مستندسازی و راهاندازی سرسره آبی می‌باشد.

این استاندارد برای سرسره‌های آبی که در استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۸-۱ : سال ۱۳۹۸، تعیین شده است، کاربرد دارد.

### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۸-۱: سال ۱۳۹۸، سرسره‌های آبی - قسمت ۱: الزامات ایمنی و روش‌های آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۸۰-۳: سال ۱۳۹۳، علائم ایمنی آبها و پرچم‌های ایمنی - قسمت ۳: راهنمای کاربری

2-3 EN ISO 3834 (all parts), Quality requirements for gusion welding of metallic materials (ISO 3834)

یادآوری - مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۳۸۳۴، الزامات کیفی جوشکاری ذوبی مواد فلزی، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد EN ISO 3834 تدوین شده است.

2-4 EN ISO 9606-1, Qualification testing of welders – Fusion welding – Part 1: Steels

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۶۱-۱: سال ۱۳۹۳، آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران - جوشکاری ذوبی - قسمت ۱: فولادها، با استفاده از استاندارد ISO 9606-1: 2012 تدوین شده است.

- 2-5 EN ISO 15607, Specification and qualification of welding procedures for materials – General rules (ISO 15607)**

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۹۶۴: سال ۱۳۸۷، مشخصات و تأیید صلاحیت دستورالعمل‌های جوشکاری مواد فلزی- قواعد کلی، با استفاده از استاندارد ISO 9606-1: 2012 تدوین شده است.

- 2-6 ISO 3864-1, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings**

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۹۵۶: سال ۱۳۹۶، نمادهای نگاشتاری- رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی- قسمت ۱: اصول طراحی علائم ایمنی نشانه‌گذاری ایمنی، با استفاده از استاندارد ISO 3864-1: 2011 تدوین شده است.

- 2-7 ISO 3864-3, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs**

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۹۹۵۶: سال ۱۳۹۶، نمادهای نگاشتاری- رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی- قسمت ۳: اصول طراحی نمادهای نگاره‌ای برای استفاده در علائم ایمنی، با استفاده از استاندارد ISO 3864-3: 2012 تدوین شده است.

- 2-8 ISO 7001, Graphical symbols – Public information symbols**

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۷۳۷۱: سال ۱۳۸۹، نمادهای گرفیکی- نمادهای اطلاعات عمومی، با استفاده از استاندارد ISO 7001: 2007 تدوین شده است.

- 2-9 ISO 7010, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs**

یادآوری- استاندارد ملی ایران/ایزو شماره ۷۰۱۰: سال ۱۳۹۱، نمادهای نگاره‌ای- رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی- علائم ایمنی ثبت‌شده، با استفاده از استاندارد ISO 7010: 2012 تدوین شده است.

- 2-10 ISO 20712-1, Water safety signs and beach safety flags – Part 1: Specifications for water safety signs used in workplaces and public areas**

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۸۰-۱: سال ۱۳۸۸، علائم ایمنی آب‌ها و پرچم‌های ایمنی- قسمت ۱: ویژگی‌های علائم ایمنی آب‌ها مورد استفاده در فضاهای کاری و نواحی عمومی، با استفاده از استاندارد ISO 20712-1: 2008 تدوین شده است.

- 2-11 ISO 22727, Graphical symbols – Creation and design of public information symbols – Requirements**

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۷۴۰: سال ۱۳۸۹، نمادهای گرافیکی- ایجاد و طراحی نمادهای اطلاعات عمومی- الزامات، با استفاده از استاندارد ISO 22727: 2007 تدوین شده است.

- 2-12 EN 15288-1, Swimming pools — Part 1: Safety requirements for design**

- 2-13 EN 15288-2:2008, Swimming pools — Part 2: Safety requirements for operation**

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۸-۱ موارد زیر نیز به کار می رود:

۱-۳

اپراتور

**operator**

سازمان، شرکت، اداره یا شخصی با مسئولیت و کنترل کامل و همه جانبه تمام امکانات مجموعه سرسره آبی است.

۲-۳

سکو

**platform**

سطحی که امکان دسترسی به بخش شروع را فراهم می کند.

۳-۳

تخته شنا

**raft**

نوعی وسیله افزایش سرعت است که مورد استفاده یک یا بیشتر از یک استفاده کننده قرار می گیرد.

### ۴ بهره برداری

۱-۴ کلیات

الزامات تعیین شده در استانداردهای EN 15288-2 و EN 15288-1 در موارد مقتضی باید برای سرسره آبی اعمال شود. علاوه بر آن موارد زیر نیز به طور خاص برای سرسره های آبی ارائه می شود.

#### ۲-۴ راهنمای ارزیابی ریسک عملیاتی

ارزیابی ریسک عملیاتی باید توسط اپراتور سرسره بر اساس نتایج ارزیابی ریسک طراحی به عنوان پایه ای برای تعیین نظارت مناسب با پیروی از الزامات EN 15288-2 انجام شود. علاوه بر آن با توجه به این واقعیت که ثابت شده برخورد بین کاربران یک مسئله بحرانی است، ریسک های زیر نیز باید مورد توجه قرار گیرد:

الف- فاصله نامناسب بین کاربران در شروع؛

- ب- وضعیت سُرخوردن (به عنوان مثال: نشسته) می‌تواند استفاده‌کننده را مجبور به توقف ناخواسته کند؛
  - پ- تفاوت قابل توجه در سرعت کاربران می‌تواند موجب تصادف بین کاربران شود؛
  - ت- تفاوت قابل توجه در سرعت در اثر موارد زیر ایجاد می‌شود:
    - ۱- تفاوت در وضعیت سرخوردن؛
    - ۲- تفاوت در لباس‌های شنا به ترتیب سخت پوشیدن لباس شنا (مانند لباس‌های چسبان شنا<sup>۱</sup>)؛
    - ۳- تفاوت در سایز، اندازه، وزن و سن کاربران؛
    - ۴- تغییر سرعت جریان آب (عیب فنی منبع تأمین کننده آب).
  - ث- رفتارهای مخاطره‌آمیز قابل پیش‌بینی معقول کاربران:
    - ۱- ریسک بیشتر برخورد بین کاربران در منطقه ورود به آب در مقایسه با متوقف کننده.
    - ج- مناسب بودن برای کودکان؛
    - چ- گروه استفاده‌کنندگان قابل پیش‌بینی (به عنوان مثال: بزرگسالان، کودکان، هر دو مورد) و تعداد استفاده‌کنندگان (مثلاً: سرخوردن زنجیرهای مجاز باشد)؛
    - ح- مجاز بودن استفاده از وسیله تسهیل سواری (مانند تشک‌ها و تخته‌شنا)؛
    - خ- دسترسی غیرمجاز.
- مثال‌هایی از ارزیابی ریسک‌های عمومی و اختصاصی در پیوست ب ارائه شده است.

### ۳-۴ کاهش ریسک

- اپراتور باید به منظور کاهش امکان ریسک رفتارهای مخاطره‌آمیز کاربر را با انتخاب سطح کنترل فاصله و نظارت در نظر بگیرد و باید استراتژی کاهش ریسک را با در نظر گرفتن موارد زیر تعیین نماید:
- الف- نظارت کامل دائمی توسط کارکنان در بخش شروع و منطقه ورود به آب/متوقف کننده، به‌طوری‌که کارکنان با یکدیگر در ارتباط باشند؛
  - ب- کنترل فاصله فنی مناسب به‌طور مثال درهای گردان در قسمت‌های ورودی و/یا خروجی و/یا کنترل چراغ ترافیک در ورودی؛
  - پ- سطح مناسبی از نظارت / اقدامات فنی حاصل از ارزیابی ریسک؛

1- G- string type

علاوه بر موارد فوق الزامات اینمی زیر ممکن است استفاده شود:

- ت- برای کاربران: نصب و راهاندازی مانیتوری در بخش شروع که شرایط را در انتهای سرسره و متوقف کننده/منطقه ورود به آب نشان می‌دهد بدین منظور که افرادی که در بخش شروع هستند ببینند که آیا متوقف کننده یا منطقه ورود به آب استخراج خالی است یا خیر؛
- ث- برای کارکنان نظارت: نصب و راهاندازی مانیتوری در دفتر کارکنان که شرایط را در بخش شروع و انتهای سرسره و متوقف کننده/منطقه ورود به آب نشان می‌دهد. کیفیت تجهیزات کنترل فنی فاصله به ارزیابی ریسک بستگی دارد و باید مطابق با ۲-EN ISO 13849 انجام شود.

#### ۴-۴ عوامل اصلی برای تشخیص نظارت مناسب

اپراتور، با انجام بخشی از موارد ارزیابی ریسک که مربوط به نظارت مناسب است، باید کمینه موارد زیر را مدنظر قرار دهد:

الف - نوع فرود آمدن شامل:

۱- متوقف کننده؛

۲- متوقف کننده جهتدار؛

۳- استخراج مخصوص و عمق آب آن در قسمت فرود آمدن؛

۴- استخراج با کاربری عمومی و عمق آب آن در قسمت فرود آمدن؛

ب - سرعت در بخش پایانی؛

پ - وجود و نوع کنترل فاصله شامل موارد زیر:

۱- کنترل فاصله کاملاً فنی؛

۲- چراغ‌های راهنمایی؛

۳- سایر موارد؛

ت - دید مناسب برای کاربران شامل موارد زیر:

۱- وضعیت قابل‌رؤیت کامل سرسره از بخش شروع؛

۲- وضعیت قابل‌رؤیت متوقف کننده از بخش شروع؛

۳- وضعیت قابل‌رؤیت استخراج از بخش شروع.

هنگام تعیین نظارت مناسب و اجرای آن باید استفاده از علائم ممنوعیت و اجباری و نمادهای اطلاعات عمومی مدنظر قرار گیرد.

#### ۵-۴ عملیات فنی

دستورالعمل‌های راهنمایی نوشتاری باید با توجه به دستورالعمل‌های عملیاتی بهوسیله اپراتور تهیه شود و در آن‌ها به جنبه‌های ایمنی عملیاتی توجه بخصوصی شود (برای مثال، روند شروع؛ سرعت سرخوردن کاربران زیربند ۱۳-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۲۳۸ : سال ۱۳۹۸ را ملاحظه کنید)

این دستورالعمل‌ها باید شامل موارد زیر باشد:

- توضیح جزئیات کنترل‌ها و عملکرد آن‌ها؛
- روش‌های توصیه‌ای ورود و خروج برای کاربران، وضعیت‌هایی که منحصرًا برای سرخوردن مجاز شناخته شده و هر محدودیت لازم دیگری بهمنظور پیش‌گیری از بار اضافی استاتیک به سرسره آبی؛
- شرایط محدود کننده که برمبانی محدودیت‌های موجود برای کاربران تعیین می‌شود از قبیل سرعت عملیاتی، زمان سرخوردن و بیشینه تعداد کاربران؛
- روش‌های تخلیه اضطراری؛
- هرگونه محدودیت‌های محیطی، مثلًا شرایط باد، باران، برف که سرسره آبی نباید در آن زمان بهره‌برداری شود؛
- جزئیات نگهداری، سرویس و یا تعمیر، صلاحیت کارکنان نگهداری و مشخصات انتخاب قطعات یدکی مناسب.

#### ۶-۴ دستورالعمل‌های اضطراری

راهنمایی نوشتاری برای شرایط اضطراری، باید توسط اپراتور مرتبط با مقامات قانونی برای کارکنان ذی‌صلاح تهیه شود.

#### ۷-۴ کتابچه ثبت وقایع

همه وقایع شامل تصادفات که مربوط به استفاده از سرسره می‌شود، باید بهطور مرتب ثبت شده، ارزیابی و آنالیز گردد. این آنالیز جهت مطمئن شدن از ارتقای لازم در طراحی، بهره‌برداری یا نگهداری سرسره بوده و جهت پیش‌گیری از حوادثی که در آینده ممکن است اتفاق بیافتد، انجام می‌شود.

## ۵ دستورالعمل‌هایی برای استفاده‌کنندگان

### ۱-۵ برنامه‌ریزی و استفاده از تابلو

مسئولیت تولیدکننده، تعریف و اعلام/تأمین تابلو مناسب در زمان راهاندازی اولیه است. اپراتورها باید بر اساس نتایج ارزیابی ریسک، هر علامت اضافی ممکن، مربوط به استفاده ایمن و بهره‌برداری از سرسره آبی خاص را شناسایی و نصب نمایند. هر جا که علائم ایمنی نیاز باشد باید مطابق با استانداردهای ملی شماره ۱۹۹۵۶-۱ و ۹۹۵۶-۲ طراحی شوند و علائم ایمنی استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۸۰-۱ و استاندارد ISO 7010 در مواردی که کاربرد دارد باید استفاده شود.

علاوه بر علائم گرافیکی مربوطه در استانداردهای ملی ایران شماره ۱۲۱۸۰-۱ و ۷۳۷۱ و استاندارد ISO 7010 فهرستی از علائم ایمنی و علائم اطلاعاتی مربوط به استفاده از سرسره‌های آبی در پیوست الف ارائه شده است. علائم گرافیکی مربوطه باید به صورت علائم چندگانه مونتاژ شود، استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۸۰-۳ را ملاحظه کنید. علائم اطلاعات عمومی باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۷۴۰ طراحی شود. علائم اطلاعات عمومی باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۳۷۱ در مواردی که کاربرد دارد استفاده شود.

متن نوشتاری مکمل، به زبان یا زبانهای کشوری که سرسره در آن نصب شده باید اضافه شود و در صورت امکان ترجمه آن به زبان یا زبانهای دیگر نیز وجود داشته باشد. کمینه متن نوشتاری در زیر هر یک از علائم گرافیکی نشان داده شده است (شکل‌های پیوست الف را ملاحظه کنید) کمینه ارتفاع نوشته‌ها باید ۱۵ mm باشد.

علائم گرافیکی جدید علاوه بر آن‌هایی که در این استاندارد آمده است باید برای علائم ایمنی مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره ۹۹۵۶-۱ و ۹۹۵۶-۳ طراحی شود و در مورد علائم اطلاعات عمومی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۷۴۰ باشد. نمادهای تصویری (گرافیکی) باید مطابق با ISO 9189-1 جهت درک مطلب آزمون شود. اگر نمره درک مطلب نزدیک به معیارهای قبولی مرتبط در استانداردهای ISO 7010 یا استاندارد ملی ایران ۷۳۷۱ مشخص شده نباشد، علائم گرافیکی باید همراه با متن مکمل باشد.

### ۲-۵ تابلو ورودی سرسره

علام گرافیکی موردنیاز باید در یک سیستم تابلو بوده و شامل تمام مواردی باشد که بر اساس ارزیابی ریسک تعیین شده است.

از سرسره نوع ۲-۱ به بعد باید دست کم تابلویی واضح در ورودی وسایل دسترسی و روی سکوها مطابق با الگوی نشان داده شده در شکل ۱ نمایش داده شود.

به علاوه، جایی که بیش از یک سرسره از یک سکوی مشترک شروع شود، اطلاعات خاص هر سرسره باید قبل از ورود به بخش شروع نمایش داده شود.

کمینه علائم ایمنی و علائم اطلاعات عمومی مورد نیاز زیر باید به صورت علائم چندگانه نمایش داده شود:

الف- دشواری یا پیچیدگی سواری، با استفاده از علائم اطلاعاتی تعیین شده و کدهای رنگی زیر:

-۱ آبی برای آسان (مربوط به انواع ۱، ۲، ۳، ۶)؛

-۲ قرمز برای متوسط (مربوط به انواع ۴، ۵، ۷، ۸، ۹ و ۱۰)؛

-۴ مشکی برای دشوار یا پیچیده (مربوط به انواع ۵ و ۱۰).

ب- کمینه قد/سن کاربران و برای نوع ۱ و ۲، بیشینه قد/سن کاربران؛

پ- ارتفاع فرود آمدن اگر بیشتر از ۲۰۰ mm باشد؛

ت- عمق آب در منطقه ورود به آب؛

ث- دستورالعمل‌های تخلیه سریع منطقه فرود بعد از سواری؛

ج- فقط یک موقعیت سرخوردن اجباری یا، اگر موقعیت‌های بیشتری مجاز می‌باشد، علائم اطلاعاتی مربوطه؛

چ- استفاده اجباری از وسایل تسهیل سواری (مانند تخته‌های شنای یک نفره یا چند نفره، تشک‌ها).

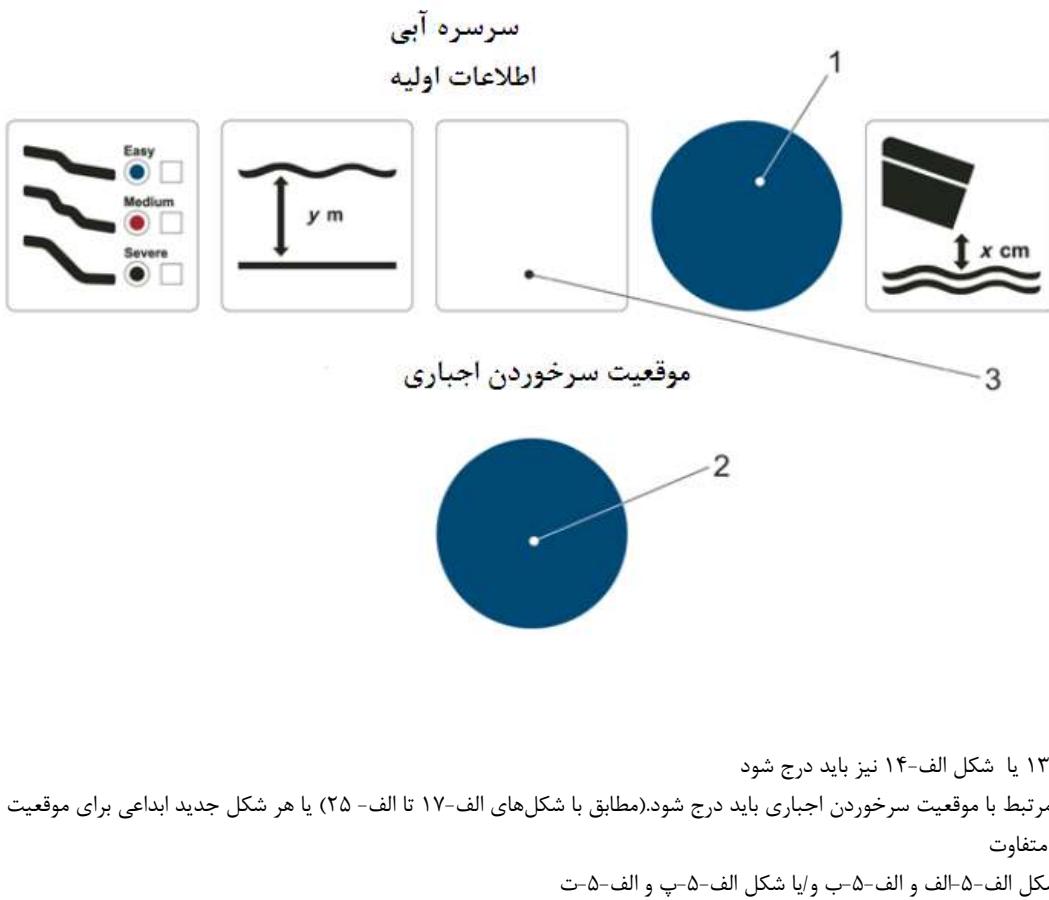
جزء مسئولیت‌های تولیدکننده است که اطلاعات فوق الذکر و الزامات مربوط به نمایش آن‌ها در زمان راهاندازی اولیه را تعریف کند

اگر شکلی خاص در طراحی گنجانده شده است، مانند امکان پرتاب شدن به هوا به‌طور غیرارادی، اثرات خاص آب/نور/اصدا، در این صورت باید دست کم قبل از استفاده از سرسره به کاربر هشدار داده شود.

در مورد اینکه کودکان زیر هشت سال باید همیشه تحت نظارت والدین خود و یا افراد مسئول باشند باید اطلاعات داده شود.

بر اساس نتایج ارزیابی ریسک عملیاتی (استاندارد 2-15288 EN را ملاحظه کنید) اپراتور ممکن است در حیطه مسئولیتش، اطلاعات/هشدارها/ممنوعیت‌ها/علائم اجباری بیشتری را اضافه نماید یا مواردی را که توسط تولیدکننده داده شده است به سمت شرایط سخت‌گیرانه تغییر دهد، به جز مورد الف، به امکان دسترسی همه گروه‌های کاربران در محیط‌های خاص توجه شود.

شكل ۱ الگوی چگونگی ترکیب اطلاعاتی که نیاز است با استفاده از علائم گرافیکی نمایش داده شود را مشخص کرده است.



راهنمای:

- 1 شکل الف-۱۳ یا شکل الف-۱۴ نیز باید درج شود
- 2 یک شکل مرتبط با موقعیت سرخوردن اجباری باید درج شود.(مطابق با شکل‌های الف-۱۷ تا الف-۲۵) یا هر شکل جدید ابداعی برای موقعیت سرخوردن متفاوت
- 3 همچنین شکل الف-۵-الف و الف-۵-ب و/یا شکل الف-۵-پ و الف-۵-ت

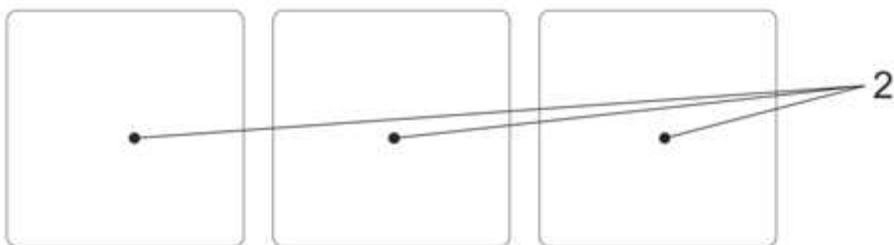
### شکل ۱- الگوی نمایش کمینه علائم در ورودی سرسره با موقعیت سرخوردن اجباری

اگر بیش از یک بخش سرخوردن در سرسره آبی مجاز شمرده شده است، عنوان به «بخش‌های سریدن مجاز» تغییر می‌کند و آن علائمی که موقعیت‌ها را به صورت علائم آگاهی‌دهنده مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۷۳۷۱، توضیح می‌دهد، گذاشته می‌شود. (به شکل الف-۶ تا شکل الف-۱۱ مراجعه شود). بیش از یک علامت اجباری در این مورد مجاز نیست.

## سرسره آبی اطلاعات اولیه<sup>۱</sup>



## موقعیت‌های سرخوردن مجاز



راهنمای

- ۱ شکل الف-۱۳ یا شکل الف-۱۴ نیز باید درج شود.
- ۲ دو یا بیشتر از دو موقعیت سرخوردن مجاز باید درج شود. (مطابق با شکل‌های الف-۶ تا الف-۱۱) یا هر شکل جدید ابداعی برای موقعیت سرخوردن متفاوت
- ۳ همچنین شکل الف-۵-الف و الف-۵-ب و با شکل الف-۵-ب و الف-۵-ت

## شکل ۲- الگوی نمایش کمینه علائم در ورودی سرسره با موقعیت‌های سرخوردن مجاز

توصیه می‌شود به جای رفتارهای ممنوع، رفتارهای مجاز و توصیه شده نشان داده شود.

## ۳-۵ اطلاعات تکمیلی برای کاربران

دستورالعمل‌های استفاده باید سایر خطرات ممکن را مطابق ارزیابی ریسک شامل موارد زیر نشان دهد:

- شرایط پزشکی کاربران؛
- جواهرات و عینک‌هایی که مورداستفاده کاربران است؛
- کلیدهای قفسه‌ها/دستبندهای مورداستفاده کاربران؛
- توقف‌های داوطلبانه در طول سرسره؛

- اشتباهات احتمالی در درک علائم نشان داده شده.

اطلاعاتی در این مورد که کودکان زیر ۸ ساله باید همیشه توسط والدین یا مراقبین مجاز تحت نظارت باشند باید داده شود.

به منظور اینکه اطلاعات به طور مؤثر به کاربران رسانده شود ممکن است علائم مثلاً در مورد درآوردن جواهرات و عینک، می‌تواند کنار محوطه تعویض لباس یا کنار قفسه‌ها استفاده شود. پیام‌های اینمی پیچیده و اطلاعات حیاتی مربوط به دشواری/پیچیدگی سرسره آبی نیز می‌تواند در فیلم‌های کلیپ‌های ویدئویی در محل پرداخت مبلغ ورودی و در اتاق تعویض لباس در صفحه‌نمایش نشان داده شود. این کار به کاربر کمک می‌کند که تصمیم خود را در مورد استفاده از یک سرسره خاص با آگاهی کامل بگیرد.

## ۶ مستندسازی

تولیدکننده/ توزيعکننده/ واردکننده/ نصب کننده، باید اطلاعات زیر را در زمان راهاندازی اولیه ارائه نماید:

الف - آدرس کامل، آدرس اینترنتی، شماره تلفن تولیدکننده/توزيعکننده، و دفترچه راهنمایی که اپراتور را قادر می‌سازد دستورالعمل‌ها یا کمک‌های احتمالی را درخواست نماید. توصیه‌های ویژه یا جزئیات صلاحیت ویژه کارکنان باید هر جا که لازم است، ارائه گردد؛

ب - همه مستندات طراحی مربوط به اینمی مانند نقشه‌های ساخت و محاسبات نصب کامل سرسره آبی و لیست قطعات؛ مستندات فونداسیون، دوام، آنالیز طراحی و بازرسی، گواهینامه‌های تولید ، مواد، قطعات، گزارش‌های آزمون، نقشه‌های مدار الکتریکی. نتایج بازرسی‌های مختلف نیز باید جزء جدایی‌ناپذیر از دفتر گزارش‌های روزانه باشد؛

پ - اطلاعات فنی و سایر خصوصیات فنی مهم دیگر؛

ت - جزئیات نگهداری و برنامه‌ریزی عملیاتی فنی مربوط به سرسره آبی که نصب شده است؛

ث - اگر تحويل سرسره آبی در کشوری است که استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۲۳۸-۱ و ۱۴۲۳۸-۲ یا EN 1069-1 و EN 1069-2 قابل قبول است، این موضوع (مطابقت با این استانداردها) باید به زبان کشور مربوطه نوشته شود و باید کمینه دستورالعمل‌های مندرج در بند ۷ تهیه شود؛

ج - نتایج ارزیابی ریسک طراحی و سایر الزامات/اطلاعات دیگر مربوط به بند ۲-۴ و در خصوص طریقه استفاده (مانند وضعیت، استفاده از تخته‌شنا، تعداد آن‌ها و غیره).

## ۷ دستورالعمل‌های نگهداری و تعمیرات

### ۱-۷ کلیات

دستورالعمل‌های نگهداری و تعمیرات سرسره‌ها و لوازم جانبی آن‌ها که توسط تولیدکننده/توزیع‌کننده ارائه شده باید تحت مسئولیت اپراتور دنبال گردد.

دوره نگهداری و تعمیرات اگر طبق الزامات قانونی یا دستورالعمل‌های سازندگان تنظیم‌نشده است، باید دست کم یکبار در سال باشد.

نگهداری، تعمیر و اصلاحات انجام‌شده باید در دفترچه گزارش‌های روزانه ثبت‌شده و توسط اپراتور بررسی گردد.

این دستورالعمل‌ها شامل موارد زیر است:

- طول عمر؛
- فهرستی از اجزایی (مانند اتصالات و صفحات) که نیاز به بازررسی منظم دارند، تعداد دفعات بازررسی توصیه‌شده (که ترجیحاً معیار آن باید بر اساس ساعت سرویس باشد)، و روش‌های بازررسی، مانندچشمی؛
- فهرستی از آزمون‌های خاصی که باید انجام شود؛
- توصیه‌های مربوط به نگهداری لوازم الکتریکی؛
- الزامات مربوط به تمیز کردن و نگهداری ویژه از فولاد زنگنزن تحت تنش و GRP (پلاستیک‌های تقویت‌شده با الیاف شیشه)؛
- توصیه‌های مربوط به از بین بردن رسوبات از خود سرسره مانند کلسیم، چربی بدن.

چه در قرارداد لحاظ شده باشد و چه نشده باشد، همه فعالیت‌های نگهداری روی سرسره آبی باید به‌وسیله‌ی یا تحت نظر مستقیم شخص آموزش‌دیده یا شخص با تجربه در زمینه روش‌های نگهداری انجام شود.

این روش‌ها باید شامل نگهداری پیشگیرانه و نظارت بر قطعات، با درنظر گرفتن دستورالعمل‌های تولیدکننده یا مشورت با تولیدکننده و بازرس مستقل<sup>۱</sup> باشد. تمام حفاظتها، حصارها، تجهیزات محصورکننده و درب‌های دسترسی که جهت سرویس و یا خدمات نگهداری برداشته شده‌اند باید قبل از شروع به کار سرسره، به‌طور مؤثر در محل خود جایگزین شده و ایمن شوند.

علائم ایمنی ممکن است در هر دوره بهره‌برداری لازم شود که نمایش داده شود (در مورد علائم ایمنی مربوطه ISO 7010 را ملاحظه کنید)

## ۲-۷ سرویس کردن

فواصل سرویس دوره‌ای نباید از آنچه توسط تولیدکننده توصیه شده است بیشتر شود، مگر اینکه با موافقت و تأیید مکتوب تولیدکننده یا با تأیید بازرس مستقل، طول دوره افزایش یابد.

دوره‌هایی که سرویس دهی انجام می‌گیرد، باید مطابق با توصیه‌های سازنده باشد.

توصیه‌های سرویس دهی باید مربوط به تمام قطعاتی باشد که الزاماً باید در فواصل زمانی مشخص کنترل، آزمون، تنظیم یا جایگزین شوند.

## ۳-۷ تعمیر

تعمیر قسمت‌های خراب شده، باید بالاحتیاط انجام شود، زیرا می‌تواند موجب تغییر در طرح اولیه مصوب شود. برای مثال سفت کردن یا تقویت یک جزء ممکن است باعث تنش‌های بیشتر در اجزای مجاور خود شود و بهنوبه خود این موضوع موجب خرابی شود. جوش‌ها باید از قوانین استانداردهای ملی ایران شماره ۱۱۹۶۴ و ۳۸۳۴ (تمام قسمت‌ها) و مانند آن پیروی کند. جوشکاری ممکن است در انجام اصلاحات به لحاظ ایمنی شرایط بحرانی فراهم آورده و نیازمند تأیید تولیدکننده و بازرس باشد. جوشکار باید از استاندارد اروپایی مربوطه تعییت کرده و باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۹۶۱ تأیید صلاحیت شده باشد و باید از مواد و فنون صحیح استفاده نماید. تغییراتی از این نوع باید به عنوان اصلاحات در نظر گرفته شده و روش مشخص شده در زیربند ۷-۴ در مورد آن اعمال شود.

## ۴-۷ اصلاحات

هرگونه اصلاح در موارد زیر باید بعد از مشورت با تولیدکننده و/یا بازرس مستقل انجام شود:

- سازه‌ها و قطعات مکانیکی؛
- اجزاء بحرانی به لحاظ ایمنی؛
- تجهیزات اضطراری؛
- عملیات اجرایی.

پس از هر اصلاح، قسمت‌هایی که درگیر اصلاح شده‌اند باید توسط بازرس مستقل، مورد بازرسی قرار گیرد و قبل از اینکه سرسره دوباره استفاده شود، ارزیابی ریسک به روز گردد. مستندات تأییدشده باید در دفتر گزارش‌های روزانه قرار گیرد.

حتی اصلاحات ظاهرًا ناچیز ممکن است موجب تسريع خرابی اجزاء وسیله و استفاده از وسیله خارج از مشخصات تولیدکننده یا شرایط محیطی معین که برای آن طراحی شده است، شود و انجام اصلاحات به لحاظ ایمنی شریط بحرانی فراهم آورد.

گزارش‌های بازررسی مربوط به تعمیر یا اصلاح باید در کتابچه گزارش‌های روزانه درج شود.

## ۸ بازررسی‌ها

### ۱-۸ بازررسی توسط اپراتور

#### ۱-۱-۸ بازررسی معمول چشمی<sup>۱</sup>

کنترل‌های روزانه برای شناسایی خطرات واضح که می‌تواند نتیجه خرابکاری، شرایط استفاده یا شرایط آب و هوای باشد، در نظر گرفته شده است. سرپرست استخراج یا کارکنان مربوطه باید مسئول کنترل روزانه سرسره از نظر نظافت، استحکام ساختاری، آسیب، تغییرات، جریان آب صحیح، سایش بیش از حد و اجسام خارجی باشند قبل از اینکه استفاده کنندگان اجازه دسترسی داشته باشند. این کنترل‌ها باید در کتابچه گزارش روزانه مستند شود.

#### ۲-۱-۸ بازررسی دوره‌ای

این نوع بازررسی باید هر یک تا سه ماه یا مطابق زمان تعیین شده در دستورالعمل تولیدکننده انجام شود.

این نوع بازررسی، با جزئیات بیشتر از بازررسی معمول چشمی، جهت بررسی عملکرد و استحکام تجهیزات می‌باشد. این کنترل‌ها باید در کتابچه گزارش‌های روزانه مستند شود.

این کنترل‌ها شامل موارد زیر است:

- بررسی سطح سرسره (از داخل سرسره);
- بررسی اتصالات به منظور تشخیص شکستگی‌ها یا ترک‌های احتمالی؛
- تشخیص اکسیده شدن احتمالی؛
- بررسی استحکام ساختاری در هنگام استفاده از آن؛
- بازررسی در مورد سایش.

دسترسی معقول کافی به تمام قسمت‌های سرسره به منظور بازررسی، نگهداری و تعمیر باید ممکن باشد.

## ۲-۸ بازرسی دوره‌ای مستقل کامل

### ۱-۲-۸ کلیات

سرسره‌های آبی نوع ۳ تا ۱۰ به همراه تمامی قسمت‌های فرعی خود باید کمینه یکبار در سال توسط بازرس شخص ثالث مستقل نوع A یا B مطابق با استاندارد ملی ایران ایزو ۱۷۰۲۰ دارای دانش و تجربه عملیاتی و فنی لازم در زمینه سرسره‌های آبی، مورد بازرسی دوره‌ای قرار گیرد.

در مورد سرسره‌های آبی خاص که به صورت فصلی استفاده می‌شوند، بازرسی کامل بایستی در موارد مقتضی قبل از شروع هر فصل انجام شود، اما در هر یک از موارد، قبل از انقضای گزارش بازرسی مطابق آنچه که در کتابچه گزارش‌های مستند شده است باید بازرسی کامل انجام شود.

### ۲-۲-۸ روش اجرای بازرسی

مراحل کمینه زیر باید انجام شود:

- بررسی کتابچه گزارش‌های، بخصوص گزارش‌های آخرین بازرسی یا بازرسی‌ها؛
- بررسی کتابچه در مورد حوادث رخداده؛
- اجرای بازرسی چشمی که ممکن است نیاز به تکمیل آن با آزمون‌های غیر مخرب باشد؛
- کنترل سرسره آبی از بابت اینکه کامل شده و اصلاح‌نشده است؛
- کنترل تمام قطعات مرتبط با ایمنی و استحکام ساختاری (که در صورت نیاز دمونتاژ شده است) به‌منظور رؤیت نشانه‌های سایش، خوردگی داخلی یا خارجی یا ترک خوردگی؛
- آزمایش حفاظت سطحی؛
- انجام آزمون عملی تمام اجزاء دارای تأسیسات الکتریکی؛
- کنترل جریان آب و کنترل فاصله که در مشخصات طراحی است؛
- تحقیق در مورد لزوم انجام آزمون عملی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۸-۱: سال ۱۳۹۸
- امضاء و صدور گزارش.

### ۳-۲-۸ آزمون عملی دوره‌ای سرسره

آزمون عملی سرسره نباید در فواصل زمانی طولانی‌تر از سه سال انجام شود. این آزمون جهت تأیید و معتبر بودن شرایطی است که در زمان آزمون راهاندازی اولیه وجود داشته است. نتیجه آزمون باید ثبت شود. آزمون باید

-۱ توسط بازرس شخص ثالث مطابق با زیربند ۸-۲-۱ یا فرد مناسبی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۸: سال ۱۳۹۸، زیربند ۹-۳-۲ انجام شود.

## ۹ راهاندازی اولیه

برای اطمینان از اینکه سرسره آبی مطابق با تمام الزامات است، باید با همکاری مقامات مربوطه قبل از استفاده عمومی راهاندازی اولیه شود.

## ۱۰ کیفیت آب

کیفیت آب استفاده شده:

الف- برای سرسره‌هایی که در استخر نصب شده‌اند، باید کاملاً مطابق با الزامات خاص مربوط به استخرشنا باشد؛

ب- برای سرسره‌های آبی که در دریاچه یا ساحل نصب شده‌اند، باید کاملاً مطابق با مشخصات الزامات قانونی در مورد حمام کردن در آب طبیعی باشد.

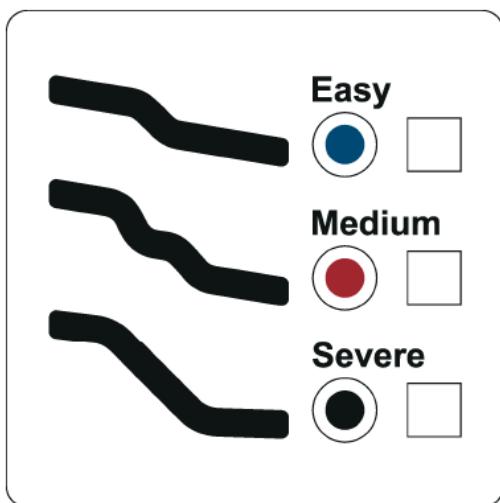
متوقف کننده با توجه به الزامات بهداشتی باید سیستم خودتخلیه شونده<sup>۱</sup> داشته باشد.

پیوست الف

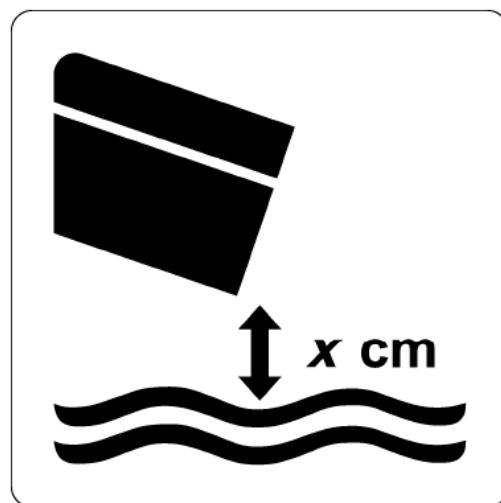
(الزامی)

علائم اطلاعاتی و ایمنی برای سرسره‌های آبی

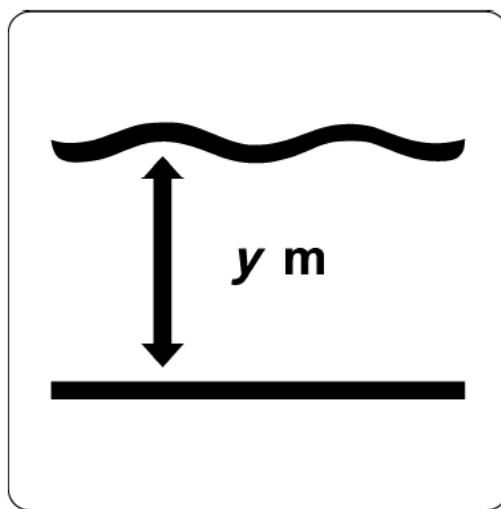
متن علائم اطلاعاتی باید به دو زبان انگلیسی و فارسی نوشته شود.



شکل الف-۱- دشواری وسیله



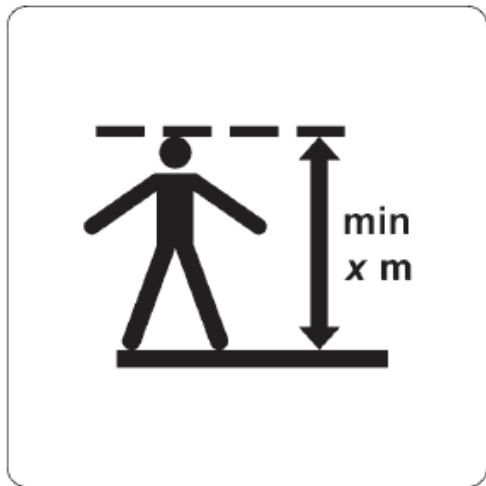
شکل الف-۲- ارتفاع سقوط  $x$  بر حسب سانتی‌متر



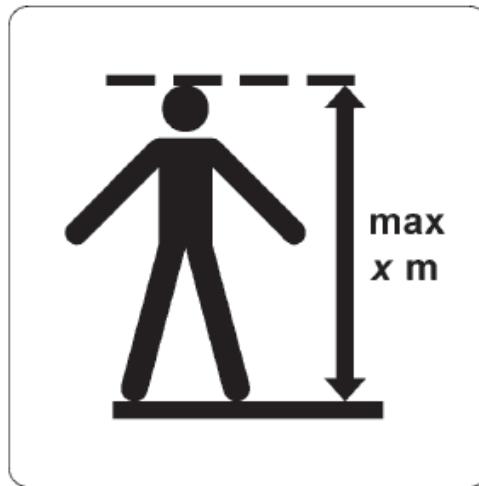
شکل الف-۳- عمق آب  $y$  بر حسب متر



شکل الف-۴- حفره سیاه



الف- کمینه قد



ب- بیشینه قد



پ- بیشینه سن



ت- کمینه سن

شكل الف-۵- کمینه/حداکثر قد یا سن کاربران



شكل الف-۷- درازکشید به شکم ، صورت به سمت جلو پاها به سمت جلو



شكل الف-۸- نشسته، صورت به سمت جلو

شكل الف-۹- سریدن زنجیری



شكل الف-۱۰- درازکشیده با کودک بین پاهای، پاها به سمت جلو

شكل الف-۱۱- نشسته با کودک بین پاهای، صورت به سمت جلو



شکل الف-۱۲- هشدار- حالت پرتاب شدن به هوا



شکل الف-۱۳- بلا فاصله متوقف کننده را ترک کنید



شکل الف-۱۴- بلا فاصله منطقه ورود در آب را ترک کنید



شکل الف-۱۵- فاصله دراز کشیدن را رعایت کنید



شکل الف-۱۶- فاصله نشستن را رعایت کنید



شکل الف-۱۷- به پشت دراز بکشید، پاها به سمت جلو



شکل الف-۱۸- روی شکم دراز بکشید، صورت به سمت جلو



شکل الف-۱۹- نشسته، صورت به سمت جلو



شکل الف-۲۰- سرخوردن به صورت زنجیره‌ای



شکل الف-۲۱- کودک را جلو یک بزرگ‌سال قرار دهید  
پاها به سمت جلو



شکل الف-۲۲- کودک را جلو یک بزرگ‌سال قرار دهید  
نشسته رو به جلو



شکل الف-۲۳- استفاده از تخته‌شنای یک نفره



شکل الف-۲۴- استفاده از تخته‌شنای چندنفره



شکل الف-۲۵- استفاده از تشک



شکل الف-۲۶- به پشت و پاها به سمت جلو دراز نکشید



شکل الف-۲۷- روی شکم صورت به سمت جلو دراز نکشید



شکل الف-۲۸- نشسته صورت به سمت جلو نباشد.



شکل الف-۲۹- به صورت زنجیره‌ای سر نخوردید



شکل الف-۳۰- کودک را در جلو یک بزرگ‌سال قرار ندهید، پاها به سمت جلو نباشد



شکل الف-۳۱- کودک را در جلو یک بزرگ‌سال قرار ندهید، نشسته رو به جلو نباشد



شکل الف-۳۲- از تخته‌شنای چند نفره استفاده نکنید.



شکل الف-۳۳- از تخته‌شنای چند نفره استفاده نکنید



شکل الف-۳۴- از تشك استفاده نکنيد



شکل الف-۳۵- دستگیرهها را در دست نگيريد.

پیوست ب  
(آگاهی‌دهنده)

مثالی از ارزیابی ریسک

ب-۱ مثالی از روش انجام ارزیابی ریسک عمومی

ب-۱-۱ اصطلاحات و تعریف

در این پیوست اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می‌رود.

ب-۱-۱-۱ مدیریت ریسک

**risk management**

آزمایش دقیق از چیزی که در کار شما می‌تواند به مردم آسیب برساند، به‌طوری‌که شما می‌توانید بسنجدید که آیا به‌اندازه کافی احتیاط کرده‌اید یا باستی احتیاط بیشتری را برای جلوگیری از صدمه انجام دهید.

ب-۱-۱-۲ خطر

**hazard**

مواردی با پتانسیل ایجاد آسیب است.

ب-۱-۱-۳ ریسک

**risk**

احتمال یا شансی که خطر می‌تواند رخ دهد و شدت آن است.

ب-۱-۱-۴ اقدامات کنترلی

**control measures**

عناصری که برای کاهش سطح ریسک اجرا می‌گردد.

ب-۱-۱-۵ روش اجرا

**procedure**

یک سند رسمی تدوین شده، به عنوان یک روش معمولی انجام کار مطابق مقررات یا فعالیت خاص در تجارت است.

### ب-۱-۲ راهنمای ارزیابی ریسک

- شرکت باید سیستم بایگانی کردن ارزیابی ریسک و روش اجرایی فرایندها (RAPID)<sup>۱</sup> را ایجاد نماید.
- اساس بایگانی RAPID این است که این بایگانی شامل دفترچه الف-۳ یا الف-۴ از بخش ارزیابی ریسک است که توسط مثال‌های راهنمای پشتیبانی می‌شود. دفترچه همچنین شامل مستندسازی روش‌های اجرایی قابل اجرا برای آن بخش خواهد بود؛
- ارزیابی ریسک بایستی ریسک‌های قابل توجه ناشی از کار را شناسایی کند، بدین معنی که عموماً امکان نادیده گرفته شدن ریسک‌های جزئی وجود دارد؛
- ارزیابی ریسک باید با طبیعت کار مناسب داشته باشد و برای یک دوره زمانی منطقی، معتبر باشد.
- مدیریت سایت، باید در رابطه با گروه خدمات ایمنی قادر باشد اقداماتی که منطبق با هرگونه الزامات قانونی است را در اولویت قرار دهد. ارزیابی باید به صورت دوره‌ای بررسی مجدد گردد تا اگر ریسک تغییر کرده است یا خطرات جدیدی ایجاد شده است، اطمینان حاصل شود که ارزیابی ریسک اثربخش باقی‌مانده است.
- علاوه بر آن ارزیابی ممکن است بعد از حوادث جدی نیاز به بررسی مجدد داشته باشد یا به عنوان استانداردهای صنعتی و بهترین نحوه عملکرد تدوین شود.

### ب-۱-۳ انجام ارزیابی ریسک

به دنبال تصمیم در مورد اینکه کدام فعالیت یا فرایند مورد ارزیابی ریسک قرار گیرد پنج مرحله کلیدی زیر وجود دارد:

- ۱ شناسایی کسی که می‌تواند آسیب ببیند؛
- ۲ شناسایی خطرات؛
- ۳ ارزیابی ریسک همراه با اقدامات کنترلی جاری؛
- ۴ معرفی کنترل‌های بیشتر در راستای الزامات قانونی و در صورت لزوم تدوین جدیدترین دستورالعمل؛
- ۵ نظارت و بررسی مجدد ارزیابی انجام شده.

### جدول ب-۱- مراحل انجام یک ارزیابی ریسک-مثال

مرحله ۱- شناسایی شخصی که می‌تواند تحت تأثیر قرار گیرد تعیین شخصی که می‌تواند توسط خطرات تعیین شده تحت تأثیر قرار گیرد:			
دیگران	بازدیدکنندگان	مهمانان	کارکنان
متخلفین، کسانی که اجازه عبور دارند <sup>۳</sup>	پیمانکاران، مقامات محلی، رانندگان تحویل بار، <sup>۲</sup> فروشنده‌گان	گردشگران ایام تعطیلات، <sup>۱</sup> بازدیدکنندگان روزانه	کارکنان جوان، بی تجربه، ناتوان
مرحله ۲- شناسایی خطرات خطرات می‌تواند به شکل‌های مختلف باشد- چند مثال از آن‌ها شامل موارد زیراست:			
سایر عوامل	محیط	وظیفه	
طراحی خطرات بهداشتی آتش آلودگی خرابی سازه‌ای یورش ازدحام شرایط نامساعد آب و هوای استرس خطرات سازه‌ای عوامل انسانی	اقامتگاه مناطق بازی کودکان استخرهای شنا/ چشمه آبرگرم‌ها كافه‌ها و سالن‌های سرگرمی زمین‌ها پارک‌های حیات وحش مغازه‌ها آشپزخانه‌ها کارگاه‌ها گلخانه‌ها پارک‌های بازی فروشگاه‌ها رختکن‌ها سروریس‌های بهداشتی محوطه‌ها و پارکینگ‌های ماشین	جابجایی، ذخیره‌سازی و استفاده از مواد شیمیایی حرکت و ارتباط کپسول‌های گاز استفاده از ماشین‌آلات استفاده از تجهیزات کار کار با برق یا گاز نظافت و نگهداری استفاده از وسایل نقلیه فضاهای محدود کار در ارتفاع ساخت و ساز اجرای دستی عملیات امنیتی تحویل و ارسال کالا دفع مواد زائد برخورد با مهمانان تمیز کردن آشپزخانه، سالن و غیره استفاده عمومی از امکانات	

1- Holiday makers

2- Delivery drivers

3- Rights of ways

جدول ب-۱- مراحل انجام یک ارزیابی ریسک- مثال (ادامه جدول)

<b>مرحله ۳- ارزیابی خطرپذیری همراه با اقدامات کنترلی در جریان ارزیابی محتمل ترین نتیجه - برخورد واقع بینا، مورد توجه قرار دادن موارد زیر:</b>	
تعداد افراد در معرض خطر	انواع جراحات ممکنه
تعداد دفعات قرار گرفتن در معرض خطر	شدت جراحات ممکنه
تجربه افراد در معرض خطر قرار گرفته	مشخصات سن افراد در معرض خطر قرار گرفته
<b>ارزیابی اقدامات کنترلی در نظر گرفته شده موجود :</b>	
آیا آنان منعکس کننده الزامات قانونی و یا بهترین روال صنعتی هستند؟ آیا آن ها منعکس کننده روش SH (بند ب-۴-۳) را ملاحظه کنید شرکت می باشند؟ آیا آن ها نشان دهنده همه کسانی که می توانستند تحت تأثیر قرار بگیرند هستند؟ آیا آن ها متناسب با ریسک است؟ آیا آن ها در تعادل هزینه و ریسک هستند؟ (به صورت منطقی و عملی) هزینه در مقابل ریسک = زمان، تلاش، منابع، پول خطر: زیاد، متوسط یا کم	
<b>در این مرحله سؤال می شود که آیا کنترل کافی است؟</b>	
<b>مرحله ۴- معرفی اقدامات کنترل بیشتر</b>	
اگر آن ها کافی نیست:	
اولویت بندی عملیات بیشتر بر اساس ریسک کامل کردن تمامی موارد کم هزینه در صورت امکان	
وقتی کنترل های بیشتر موردنظر است، کنترل های زیر انجام شود:	
حذف یا جایگزینی محصور کردن یا اصلاح فرآیند یا فعالیت استفاده از یک سیستم ایمنی کار تغییر رفتار کارکنان ناظرت و بررسی	
تصمیم گیری در مورد مقیاس زمانی که کنترل های بیشتری باید کامل شود:	
ریسک زیاد ۱-۰ ماه ریسک متوسط ۳-۰ ماه ریسک کم ۱۲-۰ ماه	
<b>مرحله ۵- ناظرت و بررسی مجدد</b>	
تصمیم پگیرید که ارزیابی ریسک برای آخرین تاریخ در چه زمانی بررسی مجدد خواهد شد، معمولاً یک سال- همچنین:	
ناظرت بر مؤثر بودن کنترل ها مطمئن شوید که کارکنان با کنترل ها متناسب می باشند اگر کنترل ها درست عمل نمی کنند، - ارزیابی مجدد پس از حوادث / تصادفات - ارزیابی مجدد اگر روش یا فعالیت تغییر کرد، - ارزیابی مجدد همه ارزیابی های دوباره را مستند کنید. یافته های مهم ارزیابی را آموزش دهید. مطمئن شوید که مدیریت ارشد از مشکلات آگاه است. پرونده های RAPID را به جلسات ماهانه ببرید	

**ب-۱-۴ استفاده از فرم ارزیابی ریسک**

**ب-۱-۴-۱ چه کسی فرم را تکمیل می کند؟**

به طور کلی مدیر گروه، ناظر و یا رهبر گروه، اگرچه می تواند توسط هر عضو آموزش دیده ارزیابی ریسک انجام گیرد.

**ب-۱-۴-۲ تکمیل ارزیابی ریسک**

بخش عنوان لازم است بانام کامل تجاری و نام کامل سایت ، نام کامل بخش و یک عنوان قابل درک برای محل برگزاری ذکر گردد.

**ب-۱-۴-۳ شماره مرجع**

شماره مراجع خاص یک بخش باید به بخش ارزیابی ریسک اختصاص داده شود و ثبت (ضمیمه) گردد.

**ب-۱-۴-۴ فعالیت یا روند انجام ارزیابی**

موضوع فعالیت ارزیابی ریسک باید به طور مناسب تعریف گردد. برای مثال، «دستگاه سنگزنی<sup>۱</sup>» ممکن است کافی نباشد. اگر یک دستگاه سنگزنی رومیزی همچنین در ناحیه دیگری از سایت فراهم شده باشد، «استفاده از دستگاه سنگزنی در کارگاه تعمیر و نگهداری» ممکن است بهتر باشد.

**ب-۱-۴-۵ افراد در معرض ریسک**

تعداد و انواع افرادی که در معرض ریسک قرار می گیرند باید لیست شوند. ممکن است لازم باشد، اعضای گروه مهمانان و پیمانکاران مدنظر قرار گیرند.

**ب-۱-۴-۶ خطرات**

در این بخش جزئیات تمامی خطرهای مرتبط با موضوع باید مورد استفاده قرار گیرد. تمام وظایف و روندهای مشمول آن ملاحظه گردد. برای مثال در یک انبار، خطر می تواند افتادن بارها باشد.

**ب-۱-۴-۷ کنترل های کنونی در محل**

کلیه اقداماتی که در حال حاضر انجام می گیرد، باید فهرست گردد، که شامل موارد زیر است:

- حفاظت از ماشین آلات: علائم؛

- آموزش‌های داده‌شده: طرح وظیفه؛
  - محدودیت‌هایی که برای افرادی که در حال انجام وظیفه هستند، ممکن است باشد: نظارت؛
  - عوامل محیطی مثل روش‌نایی، گرمایشی: PPE (تجهیزات حفاظت شخصی)؛
  - تجهیزات ایمنی.
- یادآوری - این فهرست جامع و کامل نیست.

#### ب-۱-۴-۸ بیشترین احتمال پیشامد:

بیشترین احتمال پیشامد واقع بینانه و یا پیشامدی که ارزیابی ریسک ارائه داده، مشخص شود. یکی از گزینه‌ها با استفاده از قضاوت صحیح، انتخاب شود اما حساسیت اصلی باید به سمت بدترین شرایط باشد.

#### ب-۱-۴-۹ احتمال وقوع

از تجربه و قضاوت برای انتخاب احتمال یک رخداد که می‌تواند در واقعیت اتفاق بیافتد، استفاده شود. هنگام تصمیم‌گیری در مورد احتمال وقوع، دوره قرارگرفتن در معرض خطرات شناسایی شده را مدنظر قرار داده شود. غالباً مواجه شدن با یک جراحت جزیی مانند کوفتگی ملاحظات بیشتری را تضمین می‌کند.

#### ب-۱-۴-۱۰ رتبه‌بندی ریسک

هم در مورد محتمل‌ترین پیشامد و هم شاخص‌های احتمال تصمیم‌گیری می‌شود. از نامه‌هایی مشروح متضاد با آن انتخاب‌ها، یادداشت‌برداری و خلاصه‌برداری شود. به جدول رتبه‌بندی ریسک رجوع شود (جدول ب-۳) تا مشخص شود چه رتبه ریسکی در ترکیب نامه‌ها مجوز می‌گیرد.

#### ب-۱-۴-۱۱ کنترل‌های نشان‌دهنده درست بودن یا نبودن

شما باید با توجه به رتبه‌بندی ریسک در مورد کنترل‌هایی که موردنیاز روش‌های کار و یا فعالیت‌ها موردنیاز است، آگاهی پیدا کنید. باید رتبه ریسک کنترل شده باشد، ممکن است کنترل‌های کنونی در محل برای روش‌های کار مناسب باشد و شما می‌توانید آن‌ها را مناسب در نظر بگیرید. اگر اطمینان حاصل شود که نیاز بیشتری به انجام کار نیست، کار می‌تواند شروع شود، ارزیابی ریسک امضاء شود، جزئیات تاریخ این ارزیابی و ارزیابی ریسک بعدی در پایین صفحه مشخص شود.

اگر رتبه ریسک زیاد یا متوسط باشد، ممکن است کنترل‌های کنونی کافی نباشد و نتوان آن را مناسب دانست. اگر چنین بود، قسمت نامناسب با یک دایره مشخص شود که مناسب نیست. زیر مربع کنترل‌های کنونی علامت‌گذاری شود و جزئیات هرگونه بهبود در عملکرد بخش‌ها در فرم مشخص شود (به جدول ب-۲ مراجعه شود).

**ب-۱-۴-۱۲ مناسب یا نامناسب بودن مدیریت کنترل**

نحوه مدیریت کنترل‌های کنونی را ارزیابی کنید. در نظر بگیرید که آیا نیاز به انجام عملیات‌های بهسازی جهت مطمئن شدن از کنترل‌ها است یا خیر و جزئیات چنین توصیه‌هایی را در برنامه اجرایی بیاورید.

**ب-۱-۴-۱۳ کار می‌تواند شروع شود: بله یا خیر**

در شرایط استثنایی، برخی موارد طرح عملیاتی ممکن است تا زمانی که کامل نشود از فعالیت یا ادامه پروسه کار به صورت ایمن جلوگیری کند. اگر چنین باشد، مسئول بخش باید کار را متوقف کند و مشخص نماید که کار نمی‌تواند ادامه پیدا کند، ارزیابی را امضاء کرده و منتظر تکمیل موارد مرتبط با طرح عملیاتی قبل از شروع کار باشد. گرچه در بیشتر اوقات، موارد طرح عملیاتی، کنترل‌های بیشتری را به منظور بالا بردن ایمنی عملیات، بدون جلوگیری از انجام روند عملیات، اضافه خواهد کرد.

**ب-۱-۴-۱۴ یادداشت‌های کلی**

شخصی که ارزیابی ریسک را کامل می‌کند، باید اطمینان حاصل کند که تمام افرادی که نیاز به آگاهی از اطلاعات ثبت‌شده در ارزیابی ریسک، مانند: خطرها، اقدامات کنترل و غیره، را دارند، کاملاً برای کنترل‌های موردنیاز، آموزش دیده‌اند.

برای خطر و نیز در معرض خطر قرار گرفتن، موارد زیاد، متوسط و کم تعریف‌نشده است. افراد مختلف ممکن است فکر کنند که یک خطر، زیاد، متوسط یا غیره است. بخصوص در موارد مرزی.

کاهش همه عملیات به نرخ پایین الزامی و ممکن نیست. اگرچه اقدامات کنترل باید مکمل هر رتبه ریسک زیاد، متوسط یا کم باشد- یک تعادل باید برقرار گردد.

### جدول ب-۲- ثبت بخش ارزیابی ریسک

نام سایت: ..... بخش: .....				
شماره ارجاع	موضوع	تاریخ انجام ارزیابی	تاریخ بازبینی اولیه	امضاء بازبین

### ب-۲ نمونه‌ای از ارزیابی ریسک برای فاصله کاربران در سرسره نوع ۳

#### ب-۲-۱ کلیات

یک سرسره آبی با خصوصیات به شرح زیر، تحت ارزیابی ریسک تداخل بین کاربران قرارگرفته است.

#### ب-۲-۲ توضیح

##### سرسره آبی: نوع ۳

توضیحات: سرسره با ساختار منحنی و غیر پوشیده (روباز)، طول = مثلاً ۵۵ m، منطقه فرود: ناحیه ورود به آب است.

میدان دید: تنها قسمت‌هایی از مسیر سرسره و منطقه ورود به آب از نقطه شروع قابل دید است.

کنترل فاصله فنی: ندارد

نظارت: توسط کارکنان در محل کنترل (اتاق کنترل)، صفحات نمایش شرایط در نقطه شروع و منطقه ورود به آب را نشان می‌دهند.

**ب-۲-۳ محدودیت‌های سرسره آبی- محدودیت‌های استفاده**

محدودیت‌های استفاده شامل، موارد در نظر گرفته شده برای استفاده و موارد استفاده نادرست قابل پیش‌بینی آگاهانه می‌باشد.

استفاده از سرسره آبی شامل موارد زیر هست:

موارد در نظر گرفته شده برای استفاده از سرسره آبی شامل موارد زیر است:

**الف- مطابق با اطلاعات اساسی ارائه شده، خصوصاً:**

۱- کمینه قد / سن؛

۲- دستورالعمل‌های برای ترک سریع منطقه فرود بعد از سواری؛

۳- موقعیت سرخوردن ایمن (مثلاً: دراز کشیدن به پشت، روبه‌جلو، نشستن روبه‌جلو). اگر بیش از یک

موقعیت سرخوردن در سرسره آبی اجازه داده شود، به زیربند ۲-۵ را رجوع شود؛

**۴- حفظ فاصله؛**

۵- سُر نخوردن زنجیروار؛

**ب- بر اساس نظارت کارکنان شامل موارد زیر است:**

۱- استفاده نادرست قابل پیش‌بینی آگاهانه؛

کاربران منطقه فرود را سریعاً بعد از سواری ترک نکنند؛ -

ورود کاربران و یا دیگران به منطقه فرود؛ -

رعایت نکردن فاصله توسط کاربران؛ -

۲- سطح پیش‌بینی شده از آموزش، تجربه یا توانایی کاربران:

عموم مردم. -

**ب-۲-۴ توضیح عنوان برای ارزیابی ریسک**

تخمین ریسک

SH: شدت صدمه: خفیف (صدمه معمولاً جبران‌پذیر)، جدی (آسیب معمولاً جبران‌ناپذیر؛ مثل مردن)

POH: احتمال وقوع آن صدمه: کوچک، متوسط، زیاد

PM: اقدامات حفاظتی برای دستیابی به کاهش ریسک (روش سه مرحله‌ای)

- طراحی ذاتاً ایمن؛

- کاربرد حفاظت و مکمل اطلاعات اقدامات حفاظتی برای کاربر با توجه به هرگونه ریسک باقیمانده؛
- روش‌های عملیاتی، تعریف توانایی کاربر و اپراتور: دستورالعمل برای کاربر، اطلاعات کافی نظارتی موردنیاز؛ شامل اخطارهایی که در مورد ریسک‌ها باقیمانده است.

RR: ریسک باقیمانده

## ب-۲-۵ شناسایی خطرات ، برآورده ریسک، ارزیابی ریسک

## جدول ب-۳ - شناسایی خطر ، برآورده ریسک ، ارزیابی ریسک

منشأ	عواقب بالقوه	برآورده ریسک	PM اقدامات حفاظتی برای دست یافتن به کاهش ریسک ریسک باقیمانده	ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی بدست آمده است	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی ، موقعیت‌های پرخطر
الف-۱ برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب	عدم رعایت فاصله توسط کاربران (سوءاستفاده‌ای قابل پیش‌بینی منطقی که کارکنان در این زمان کاری نمی‌توانند انجام دهند).	جرحاتی که به دلیل برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب به وجود می‌ایند	SH مختصر/ جدی POH بالا	PM موقعیت ایمن مجاز سرخوردن، فقط دراز کشیدن به پشت و پaha روبه‌جلو	اپراتور اصرار به ایمن بودن هر دو موقعیت سرخوردن شامل دراز کشیدن به پشت و پaha روبه‌جلو و نشتن روبه‌جلو دارد.  PM کنترل فنی فاصله با نصب یک چراغ‌راهنما، سنسور در قسمت شروع و بخش پایانی  RR کاربر کنترل فنی فاصله (چراغ‌راهنما) را نادیده بگیرد.
	موقعیت سرخوردن ایمن مجاز: فقط دراز کشیدن به پشت،			اپراتور اصرار به ایمن بودن هر دو موقعیت سرخوردن شامل دراز کشیدن به پشت و پaha به جلو و نشستن روبه‌جلو دارد ادامه ارزیابی ریسک در ب-۱	

## جدول ب-۳ - شناسایی خطر، برآورد ریسک، ارزیابی ریسک (ادامه)

ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی بدست آمده است	PM اقدامات حفاظتی برای دست یافتن به کاهش ریسک Rیسک باقیمانده	برآورد ریسک	عواقب بالقوه	منشأ	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی، موقعیت‌های پر خطر
خیر	PM کنترل فنی فاصله به کمینه یک چراغ راهنمایی کنترل در بخش شروع RR کاربر در طول سرخوردن بلند شود، این مسئله موجب اختلافات قابل توجه ای در سرعت می‌شود و یا یک توقف غیرعادی را منجر می‌شود) سوءاستفاده‌ای قابل پیش‌بینی منطقی که کارکنان در این زمان کاری نمی‌توانند انجام دهند). (ادامه در الف-۳)	SH مختصر / جدی POH بالا	جراحتی که به دلیل برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب به وجود می‌ایند	عدم رعایت فاصله توسط کاربران (سوءاستفاده‌ای قابل پیش‌بینی منطقی که کارکنان در این زمان کاری نمی‌توانند انجام دهند).	الف-۲ برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب
خیر	PM کنترل فنی فاصله به وسیله نصب یک چراغ راهنما، حسگر در بخش‌های شروع و پایانی، PLC (کنترل منطقی قابل برنامه‌ریزی)، PL سطح کاری = a (به نمودار B1 رجوع شود). RR اشتباه در کنترل و یا حسگرهای کنترل فنی فاصله (ادامه در الف-۴)	SH مختصر / جدی POH متوسط	جراحتی که به دلیل برخورد بین کارکنان در سرسره و یا منطقه ورود به آب به وجود می‌ایند	(سوءاستفاده‌ای قابل پیش‌بینی آگاهانه که کارکنان در این زمان کاری نمی‌توانند انجام دهند).	الف-۳ برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب

## جدول ب-۳ - شناسایی خطر، برآورد ریسک، ارزیابی ریسک (ادامه)

ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی بدست آمده است	PM اقدامات حفاظتی برای دست یافتن به کاهش ریسک Rیسک باقیمانده	برآورد ریسک SH مختصر/ جدی POH متوسط	عواقب بالقوه	منشأ	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی، موقعیت‌های پرخطر
بله	PM کنترلی که طبق استاندارد EN13849-1 انجام می‌گیرد، PL کمینه C (به نمودار ب-۱ راجع شود) یا بستگی به گروه کاربر دارد (مثل کاربران بی انضباط، نوجوانان سرکش، خشن و غیره):  RR کاربرانی که کنترل فنی فاصله (چراغ‌راهنما) را نادیده می‌گیرند.  (سوءاستفاده قابل پیش‌بینی منطقی که کارکنان در این زمان نمی‌توانند کاری انجام دهند)(ادامه در الف-۵)	SH مختصر/ جدی POH متوسط	جراحتی که به دلیل برخورد بین کاربران در سرسره و یا منطقه ورود به آب به وجودمی‌ایند	اشتباه در کنترل و یا حس‌گرهای کنترل فنی فاصله	الف-۴ برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب
بله	PM کنترل فنی فاصله اضافی (چراغ‌راهنما) بسته به گروه کاربران : نظارت ویژه توسط کارکنان در قسمت شروع	SH مختصر/ جدی POH متوسط	جراحتی که به دلیل برخورد بین کاربران در سرسره و یا منطقه ورود به آب به وجودمی‌ایند	کاربرانی که کنترل فنی فاصله (چراغ‌راهنما) را نادیده می‌گیرد. (سوءاستفاده قابل پیش‌بینی منطقی که بستگی به گروه استفاده کنندگان دارد مثلاً کاربران بی انضباط، نوجوانان سرکش، خشن و غیره. کارکنان در این زمان نمی‌توانند کاری انجام دهند)	الف-۵ برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب
برای موقعیت سرخوردن این مجاز: تنها دراز کشیدن به پشت، پاها رو به جلو، ارزیابی ریسک در قسمت پ ادامه دارد.					
اپراتور اصرار به این مجاز بودن هر دو موقعیت سرخوردن شامل دراز کشیدن به پشت و پاها به جلو و نشتن به رو به جلو دارد.					

## جدول ب-۳ - شناسایی خطر، برآورد ریسک، ارزیابی ریسک (ادامه)

ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی بدست آمده است	PM اقدامات حفاظتی برای دست یافتن به کاهش ریسک Rیسک باقیمانده	برآورد ریسک	عواقب بالقوه	منشأ	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی، موقعیت‌های پرخطر
خیر	<p>PM علاوه از چراغ‌راهنما و حس‌گرهای قرارگرفته در بخش شروع و پایانی، مسیر ورودی سرسره توسط ادوات فنی توسط نصب درهای گردان قفل شود.</p> <p>RR اشتباه در کنترل و یا حس‌گرهای کنترل فنی فاصله ( ادامه در ب-۲)</p>	<p>SH مختصر/ جدی POH بالا</p>	<p>چراغ‌راهنما برخورد بین کاربران در سرسره و یا منطقه ورود به آب به وجودمی‌ایند</p>	<p>کاربر کنترل فنی فاصله ( چراغ‌راهنما ) را نادیده می‌گیرد.</p> <p>استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول، بطوریکه کارکنان در این زمان نمی‌توانند کاری انجام دهند</p>	<p>ب-۱ برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب</p>
خیر	<p>PM کنترل‌هایی که طبق استاندارد EN ISO 13849-1 کمینه C (نمودارب-۱ را مشاهده کنید).</p> <p>RR کاربری که از روی در گردان به داخل متوقف کننده می‌پردازد.(استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول) ( ادامه در قسمت ب-۳)</p>	<p>SH جدی POH متوسط</p>	<p>چراغ‌راهنما برخورد بین کاربران در سرسره و یا منطقه ورود به آب بوجود می‌ایند</p>	<p>اشتباه در کنترل و یا حس‌گرهای کنترل فنی</p>	<p>ب-۲ برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب</p>

## جدول ب-۳ - شناسایی خطر ، برآورد ریسک ، ارزیابی ریسک (ادامه)

ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی بدست آمده است	PM اقدامات حفاظتی برای دست یافتن به کاهش ریسک Rیسک باقیمانده	برآورد ریسک	عواقب بالقوه	منشأ	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی ، موقعیت‌های پرخطر
بله	PM نصب یک علامت هشداردهنده : علامت منع عمومی ISO 7010 P001 همراه با متن مکمل "از روی در گردان نپرید"	SH جدى POH بالا	جرحاتی که به دلیل برخورد بین کاربران در سرسره و یا منطقه ورود به آب بوجود می‌ایند	پریدن کاربران از روی در گردان به داخل مسیر سرسره (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول)	ب-۳ برخورد بین کاربران در مسیر سرسره و یا منطقه ورود به آب
برای هر دو شرح : موقعیت ایمن مجاز سرخوردن : فقط دراز کشیدن به پشت ، پاها رو به جلو و موردی که اپراتور اصرار دارد هر دو موقعیت سرخوردن ایمن است : دراز کشیدن به پشت ، پاها رو به جلو و نشستن رو به جلو					
بله یا بله	جربان آب در منطقه ورود به آب موجب گرایش کاربران به سمت کمینه ریسک برخورد می‌شود ، یا اضافه بر آن بسته به نوع گروه کاربران (مثلًا کاربران غیر مضبوط نوجوانان سرکش ، افراد خشن و غیره) : ناظارت ویژه در منطقه ورود به آب انجام گیرد	SH جدى POH متوسط	جرحاتی که به دلیل برخورد بین کاربران در سرسره و یا منطقه ورود به آب بوجود می‌ایند	کاربران به سرعت منطقه فرود (منطقه ورود به آب) را بعد از سواری ترک نمی‌کنند (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی ، معقول در جستجوی لنز چشم یا غیره . که در این زمان کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند).	پ برخورد بین کاربران در منطقه ورود به آب
بله یا بله	جربان آب در منطقه ورود به آب موجب گرایش کاربران به سمت کمینه ریسک برخورد می‌شود ، یا اضافه بر آن بسته به نوع گروه کاربران (مثلًا کاربران بی انضباط نوجوانان سرکش ، خشن و غیره) : ناظارت ویژه در منطقه ورود به آب انجام گیرد	SH جدى POH متوسط	جرحاتی که به دلیل برخورد بین کاربران وارد منطقه ورود به آب می‌شوند (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول که در این زمان کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند).	کاربران بعد از سواری دوباره به منطقه ورود به آب بر می‌گردند یا دیگران وارد منطقه ورود به آب می‌شوند (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول که در این زمان کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند).	ت برخورد بین کاربران در منطقه ورود به آب

**ب-۲ نمونه‌ای از ارزیابی ریسک برای فاصله کاربران در سرسره نوع ۳**

**ب-۲-۱ کلیات**

یک سرسره آبی با خصوصیات به شرح زیر، تحت ارزیابی ریسک تداخل بین کاربران قرار گرفته است.

**ب-۲-۲ توضیح**

**سرسره آبی: نوع ۳**

توضیحات: سرسره با ساختار منحنی و غیر پوشیده (رو باز)، طول = مثلاً ۵۵ متر، منطقه فرود: ناحیه ورود به آب است.

میدان دید: تنها قسمت‌هایی از مسیر سرسره و منطقه ورود به آب از نقطه شروع قابل دید است.

**کنترل فاصله فنی: ندارد**

نظرارت: توسط کارکنان در محل کنترل (اتاق کنترل)، صفحات نمایش شرایط در نقطه شروع و منطقه ورود به آب را نشان می‌دهند.

**ب-۲-۳ محدودیت‌های سرسره آبی - محدودیت‌های استفاده**

محدودیت‌های استفاده شامل، موارد در نظر گرفته شده برای استفاده و موارد استفاده نادرست قابل پیش‌بینی آگاهانه می‌باشد.

استفاده از سرسره آبی شامل موارد زیر هست:

موارد در نظر گرفته شده برای استفاده از سرسره آبی شامل موارد زیر است:

**الف- مطابق با اطلاعات اساسی ارائه شده، خصوصاً:**

-۱ کمینه قد / سن؛

-۲ دستورالعمل‌های برای ترک سریع منطقه فرود بعد از سواری؛

-۳ موقعیت سرخوردن ایمن (مثلاً: دراز کشیدن به پشت، رو به جلو، نشستن رو به جلو). اگر بیش

از یک موقعیت سرخوردن در سرسره آبی اجازه داده شود، به زیربند ۲-۵ را رجوع شود؛

-۴ حفظ فاصله؛

-۵ سُر نخوردن زنجیروار.

**ب- بر اساس نظارت کارکنان شامل موارد زیر است:**

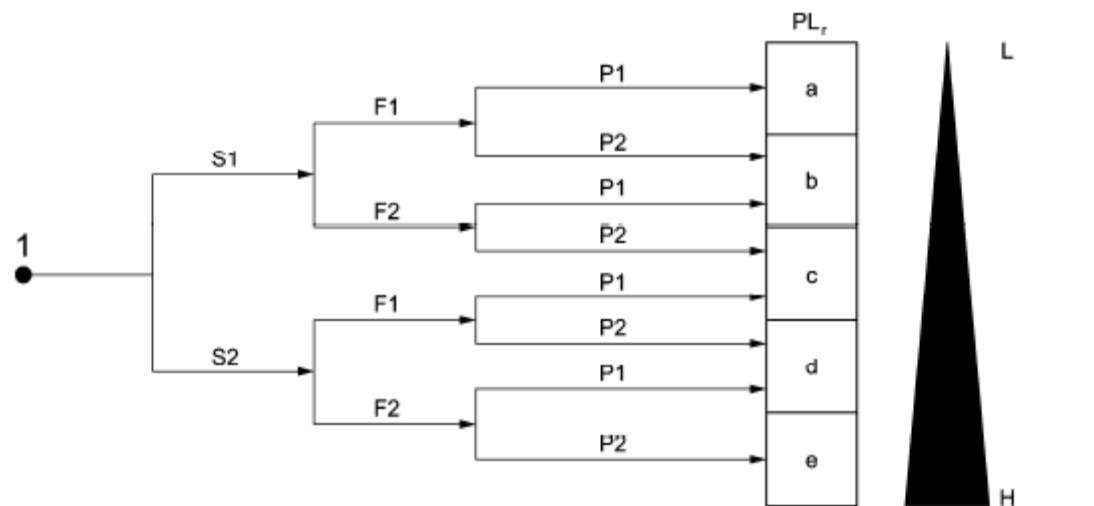
-۱ استفاده نادرست قابل پیش‌بینی آگاهانه؛

- کاربران منطقه فرود را سریعاً بعد از سواری ترک نکنند؛
  - ورود کاربران و یا دیگران به منطقه فرود؛
  - رعایت نکردن فاصله توسط کاربران.
- ۲- سطح پیش‌بینی شده از آموزش، تجربه یا توانایی کاربران:
- عموم مردم.

#### ب-۲-۴ توضیح عنوان برای ارزیابی ریسک

تخمین ریسک

- : SH شدت صدمه: خفیف (صدمه معمولاً جبران‌پذیر)، جدی (آسیب معمولاً جبران‌ناپذیر؛ مثل مردن)
- : POH احتمال وقوع آن صدمه: کوچک، متوسط، زیاد
- : PM اقدامات حفاظتی برای دستیابی به کاهش ریسک (روش سه مرحله‌ای)
  - طراحی ذاتاً ایمن؛
  - کاربرد حفاظت و مکمل اطلاعات اقدامات حفاظتی برای کاربر با توجه به هرگونه ریسک باقی‌مانده؛
  - روش‌های عملیاتی، تعریف توانایی کاربر و اپراتور؛ دستورالعمل برای کاربر، اطلاعات کافی نظارتی موردنیاز، شامل اخطارهایی که در مورد ریسک‌ها باقی‌مانده است.
- : RR ریسک باقی‌ماند



راهمنا:

1: نقطه شروع برای ارزیابی سهم کاهش ریسک ناشی از یک عملکرد ایمن

L: سهم پایین بهمنظور کاهش خطر

H: سهم بالا بهمنظور کاهش خطر

PL<sub>r</sub>: سطح عملکرد موردنیاز

S: شدت جراحت

S1: خفیف (معمولًاً جراحت جبرانپذیر)

S2: جدی (معمولًاً جراحت جبراننایپذیر مثل مردن)

F: تعداد دفعات و/یا در معرض یک خطر قرار گرفتن

F1: بهندرت تا تعداد دفعات کم و یا زمان قرارگیری در معرض خطر، کوتاه است

F2: مکرر تا مداوم و یا زمان قرارگیری در معرض خطر، طولانی است

P: امکان اجتناب از خطر یا محدود کردن آسیب

P1: احتمال وقوع تحت شرایط خاص

P2: احتمال بسیار کم

شکل ب-۱- نمودار ریسک برای تعیین سطح عملکرد موردنیاز (PL<sub>r</sub>) برای هر عملکرد ایمن

### ب-۳ نمونه‌ای از ارزیابی ریسک برای فاصله بین کاربران در سرسره نوع ۵

#### ب-۳-۱ کلیات

یک سرسره آبی با خصوصیات به شرح زیر، تحت ارزیابی ریسک تداخل بین کاربران قرارگرفته است.

#### ب-۳-۲ توضیحات

##### سرسره آبی: نوع ۵

توضیح: سرسره منحنی، ساخته شده به صورت یک لوله، منطقه فرود: متوقف کننده.

میدان دید: مسیر سرسره و متوقف کننده از نقطه شروع قابل دید نمی باشد.

کنترل فاصله فنی: چراغراهنما، حسگر در بخش شروع و پایان، PLC (کنترل قابل برنامه ریزی منطقی)، EN ISO 13849-1 ، مطابق استاندارد سطح عملکرد = a

نظارت: توسط کارکنان در محل کنترل (اتاق کنترل)، صفحات نمایش شرایط را در بخش شروع و متوقف کننده نشان می دهد.

### ب-۳-۳ محدودیت‌های استفاده از سرسره آبی

محدودیت‌های استفاده شامل موارد در نظر گرفته شده برای استفاده و موارد سوءاستفاده قابل پیش‌بینی آگاهانه می باشد.

استفاده از سرسره آبی شامل موارد زیر می باشد:

موارد در نظر گرفته شده برای استفاده از سرسره آبی شامل موارد زیر است:

الف- مطابق اطلاعات اساسی ارائه شده، به خصوص:

- ۱ کمینه قد / سن؛
- ۲ دستورالعمل‌های تخلیه سریع منطقه فرود پس از سواری؛
- ۳ موقعیت مجاز سرخوردن ایمن: دراز کشیدن به پشت و پاها روبرو؛
- ۴ سُر نخوردن زنجیروار

ب- مطابق با نظارت کارکنان

سوءاستفاده قابل پیش‌بینی آگاهانه:

- عدم تخلیه سریع منطقه فرود توسط کاربران پس از سواری؛
- ورود کاربران و دیگران به محل فرود؛
- نادیده گرفتن چراغراهنما و عدم رعایت فاصله توسط کاربران؛
- سطح پیش‌بینی شده آموزش، تجربه یا توانایی کاربران؛
- عموم مردم.

### ب-۳-۴ توضیح اصطلاحات برای ارزیابی ریسک

تخمین ریسک

RR: ریسک باقی‌مانده

SH: شدت صدمه: خفیف (صدمه معمولاً جبران‌پذیر)، جدی (صدمه معمولاً جبران‌ناپذیر مانند مردن)

POH: احتمال وقوع آن صدمه: کم، متوسط، زیاد

PM: اقدامات حفاظت برای دست یافتن به کاهش خطر (روش سه مرحله‌ای):

- الف - طراحی ذاتاً ایمن؛
- ب - کاربرد حفاظت و مکمل اقدامات حفاظتی؛
- پ - اطلاعات برای استفاده با توجه به هرگونه ریسک باقیمانده:
  - ۱ - روش‌های عملکردی که توانایی مورد انتظار کاربر و اپراتور را تعریف می‌کند: دستورالعمل استفاده، نظرات موردنیاز؛
  - ۲ - اطلاعات کافی، شامل هشدار برای ریسک‌های باقیمانده.

## ب-۳-۵ شناسایی خطرات، برآورده ریسک، ارزیابی ریسک

جدول ب-۴ شناسایی خطرات، برآورده ریسک، ارزیابی ریسک

ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی به دست آمده است	PM اقدامات حفاظتی برای کاهش ریسک RR ریسک باقیمانده	برآورده ریسک	عواقب بالقوه	منشأ	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی، موقعیت‌های پرخطر
خیر	PM چراغ‌راهنما فقط زمانی که همه کاربران متوقف کننده را ترک کنند، سبز گردد RR کاربران بعد از سواری به متوقف کننده برگردند و یا دیگر افراد وارد متوقف کننده شوند (سوءاستفاده‌ای منطقی قابل پیش‌بینی که در این زمان کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند). (ادامه در قسمت الف-۲)	SH جدی POH بالا	جراحتی که به دلیل برخورد بین کاربران در متوقف کننده به وجودمی‌ایند	کاربران به سرعت منطقه فرود (متوقف کننده) را بعد از سواری ترک نکنند (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول، در جستجوی لنز چشم یا غیره. که در این زمان کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند).	الف-۱ برخورد بین کاربران در کننده
خیر	PM چراغ‌راهنما فقط زمانی که کاربر متوقف کننده را ترک کرد، سبز شود و درب خروجی متوقف کننده به وسیله لوازم فنی قفل شود. در گردن در خروجی که به متوقف کننده منتهی می‌شود، اجازه ورود از بیرون را به داخل متوقف کننده ندهد. RR کاربران و یا دیگران که از روی در گردن به داخل می‌پرند (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول که در این زمان کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند). (ادامه در قسمت الف-۳)	SH جدی POH بالا	جراحتی که به دلیل برخورد بین کاربران یا افراد غیر کاربران و افراد غیر کاربر در متوقف کننده به وجودمی‌ایند	کاربران بعد از سواری دوباره به متوقف کننده برمی‌گردند یا افراد غیر کاربر وارد متوقف کننده می‌شوند (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول که در این زمان کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند).	الف-۲ برخورد بین کاربران در متوقف کننده

## جدول ب-۴ شناسایی خطرات ، برآورد ریسک ، ارزیابی ریسک (ادامه)

ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی به دست آمده است	PM اقدامات حفاظتی برای کاهش ریسک ریسک باقیمانده RR	برآورد ریسک	عواقب بالقوه	منشأ	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی، موقعیت‌های پرخطر
بله	PM نصب یک علامت هشداردهنده : علامت منع عمومی ISO 7010-P001 همراه با متن مکمل "از روی در گردان نپرید"	SH جدی POH متوقف	جرحاتی که به دلیل برخورد بین کاربران در متوقف کننده به وجودمی ایند	کاربران یا افراد غیر کاربر که از (عقب) روی در گردان به متوقف کننده می‌پرند (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول که در این زمان پرسنل نمی‌توانند کاری انجام دهند).	الف-۳ برخورد بین کاربران در متوقف کننده
بله	PM چراغ راهنمایی به عنوان کنترل فاصله معرفی شده است، اقدام ایمنی اضافی نیاز نیست.	SH جدی POH کم	جرحاتی که به دلیل برخورد بین کاربران در مسیر سرسره بوجود می‌افزند	کاربران، کنترل فنی فاصله (چراغ راهنمایی) را نادیده می‌گیرند و فاصله را رعایت نمی‌کنند. (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول بطوریکه کارکنان در این زمان نمی‌توانند کاری انجام دهند)	ب برخورد بین کاربران در مسیر سرسره

جدول ب-۴ شناسایی خطرات ، برآورده ریسک ، ارزیابی ریسک (ادامه)

منشأ	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی، موقعیت‌های پرخطر	عواقب بالقوه	برآورده ریسک	PM اقدامات حفاظتی برای کاهش ریسک Rیسک باقی‌مانده	ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی به‌دست آمده است
پ-۱ برخورد بین کاربران در متوقف کننده	کاربر کنترل فنی فاصله (چراغ‌راهنما) را نادیده می‌گیرد و فاصله را رعایت نمی‌کند. (استفاده نادرست قبل پیش‌بینی معقول بطوریکه کارکنان در این زمان نمی‌توانند کاری انجام دهند)	جرحاتی که به دلیل برخورد بین کاربران در متوقف کننده به وجودمی‌ایند	SH جدی POH بالا	PM اضافه بر چراغ‌راهنما، ورودی سرسره به‌وسیله ابزارهای فنی توسط نصب در گردن قفل گردد.  RR اشتباه در کنترل و یا حسگرهای کنترل فنی فاصله (ادامه در پ-۲)	خیر
پ-۲ برخورد بین کاربران در متوقف کننده	اشتباه در کنترل و یا حسگرهای کنترل فنی فاصله	جرحاتی که به دلیل برخورد بین کاربران در متوقف کننده به وجودمی‌ایند	SH جدی POH بالا	PM کنترل طبق استاندارد EN ISO 13849-1 انجام می‌شود، PL کمینه C (شکل ب-۱ را مشاهده کنید).  RR کاربرانی که از روی در گردن به داخل سرسره می‌پرند (استفاده نادرست قبل پیش‌بینی معقول که کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند) (ادامه در پ-۳)	خیر

جدول ب-۴ شناسایی خطرات، برآوردهای ریسک، ارزیابی ریسک (ادامه)

منشأ	خطرات منطقی قابل پیش‌بینی، موقعیت‌های پرخطر	عواقب بالقوه	برآوردهای ریسک	PM اقدامات حفاظتی برای کاهش ریسک	کاهش ریسک	ارزیابی ریسک کاهش ریسک مناسبی به دست آمده است
کاربران از روی در گردان به داخل سرسره می‌پرند (استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقول که در این زمان کارکنان نمی‌توانند کاری انجام دهند).	ب-۳ برخورد بین کاربران در متوقف کننده	جراحتی که به دلیل برخورد بین کاربران در متوقف کننده به وجودمی ایند	SH جدى POH بالا	RR ریسک باقی‌مانده	کاهش ریسک	بله نصب یک علامت هشداردهنده : علامت منع عمومی ISO 7010P001 "از روی در گردان نپرید"

### کتاب‌نامه

- [1] EN ISO 13849-1, Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1)
- [2] EN ISO 13849-2, Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 2: Validation (ISO 13849-2)
- [3] EN ISO 14732:2013, Welding personnel - Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials (ISO 14732:2013)
- [4] ISO 9186-1, Graphical symbols — Test methods — Part 1: Method for testing comprehensibility
- [5] Managing health & safety in swimming pools. Published by the Sports Council, Third Edition, 2003
- [6] Improving the Safety of Water Slides. Published by Safety in Leisure Research Unit – 1990
- [7] Water slides (a code of practice for their safe use). Published by the Institute of Sports and Recreation Management – 1999
- [8] The safety of water slides. Published by Consumer Safety Institute Amsterdam – 1991
- [9] Bäderanlagen, Published by Swiss Council for accident prevention bfu, Bern – 2004  
Deutsch: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu)
- [10] BASPO-Norm 301, Hallen- und Freibäder, Schriftenreihe Sportanlagen des Bundesamtes für Sport Magglingen, Published by BASPO Bundesamt für Sport, Magglingen – 2005

