



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۵۰۱-۵

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

3501-5

1st.Edition

2016

ایمنی محصولات لیزری -  
قسمت ۵: فهرست بازبینی تولیدکننده برای  
استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱

Safety of laser products –  
Part 5: Manufacturer's checklist  
for INSO 3501-1

ICS :31.260

## سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۳

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج- شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.org>

### **Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No. 1294 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.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.org>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای 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 می‌شود که براساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که موسسه استاندارد تشکیل می‌دهد 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 ویژه 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 یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه 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 سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این‌گونه سازمانها و مؤسسات را براساس 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 تجهیزات بین‌المللی یکاها، 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 Electro technical Commission
  - 3 - International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
  - 4 - Contact point
  - 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ایمینی محصولات لیزری - قسمت ۵: فهرست بازبینی تولیدکننده برای استاندارد ملی ایران

۱-۳۵۰۱»

**رئیس:**

مهاجرانی، عزالدین  
(دکتری فیزیک)

**سمت و / یا محل اشتغال**

ریاست پژوهشکده لیزر و پلاسما - دانشگاه شهید بهشتی

**دبیر:**

کلشادی، احمدرضا  
(کارشناسی مهندسی الکترونیک)

معاون تجهیزات فناوری اطلاعات و الکترونیک - مرکز تحقیقات  
صنایع انفورماتیک

**اعضاء:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابوالحسینی، شهریار  
(کارشناسی ارشد فیزیک)

مسئول فیزیک بهداشت پژوهشکده لیزر و اپتیک - سازمان  
انرژی اتمی

آخوندی، رضا  
(کارشناسی ارشد فیزیک)

کارشناس سازمان صنایع دریایی - وزارت دفاع

اسماعیلی، سحر  
(کارشناسی ارشد فوتونیک)

مسئول فیزیک بهداشت - آزمایشگاه لیزر مرکز تحقیقات صنایع  
انفورماتیک

پوراکبر صفار، علی  
(کارشناسی ارشد فیزیک اتمی و مولکولی)

مسئول آزمایشگاه لیزر، - مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

ترکمنی، محمدجواد  
(دکتری مهندسی مواد)

مدیریت بخش ارتباط با صنعت و دانشگاه - مرکز ملی علوم  
فنون لیزر ایران

داوودی، حسین  
(کارشناسی ارشد الکترونیک)

مدیر بخش تحقیق و توسعه - شرکت مبتکران دنیای فردا

عباس نژاد، امید  
(کارشناسی الکترونیک)

کارشناس - اداره کل مخابرات منطقه ۵ استان تهران

محمدیان، نسیم  
(کارشناسی ارشد فیزیک)

دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیشگفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ شناسایی
۲	۱-۴ مشخصات بررسی کننده
۲	۲-۴ محصول لیزری
۳	۵ آزمون‌ها
۳	۱-۵ اندازه‌گیری‌ها برای تعیین طبقه‌بندی
۳	۶ طبقه‌بندی
۳	۱-۶ روش اجرایی طبقه بندی
۴	۷ برچسب گذاری برای تابش لیزری
۴	۱-۷ محصولات لیزری طبقه ۱
۵	۱-۷ محصولات لیزری طبقه ۱
۵	۲-۷ محصولات لیزری طبقه M ۱
۵	۳-۷ محصولات لیزری طبقه ۲
۶	۴-۷ محصولات لیزری طبقه ۲M
۶	۵-۷ محصولات لیزری طبقه ۳R
۷	۶-۷ محصولات لیزری طبقه ۳B
۸	۷-۷ محصولات لیزری طبقه ۴
۹	۸-۷ خروجی تابش و اطلاعات استاندارد
۱۰	۸ مشخصات مهندسی
۱۰	۱-۸ بدنه محافظ
۱۱	۲-۸ درپوشهای دسترسی و قفل‌های همبند ایمنی

۴	۳-۸ اتصال دهنده قفل همبند از راه دور
۵	۴-۸ کنترل توسط کلید
۵	۵-۸ هشدار گسیل تابش لیزر
۶	۶-۸ متوقف کننده یا تضعیف کننده باریکه
۶	۷-۸ کنترل‌ها
۹	۹ سایر الزامات اطلاعاتی
۱۳	پیوست الف (آگاهی دهنده) روش اجرایی طبقه بندی
۱۵	پیوست ب (آگاهی دهنده) ترتیب فهرست بازبینی - روال منطقی

## پیش‌گفتار

استاندارد «ایمنی محصولات لیزری- قسمت ۵: فهرست بازبینی تولیدکننده برای استاندارد ملی ایران ۳۵۰۱-۱» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در پانصد و چهلمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۹۴/۱۱/۲۵ 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 خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهند گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

IEC 60825-5: 2003, Safety of laser products – Part 5: Manufacturer's checklist for IEC 60825-1

## مقدمه

مجموعه استانداردهای ۳۵۰۱ در مورد ایمنی محصولات لیزری است. قسمت‌هایی از این مجموعه که انتشار یافته و یا در دست تدوین است عبارتند از:

- قسمت ۱- طبقه‌بندی و الزامات تجهیزات
- قسمت ۲- ایمنی سیستم‌های فیبر نوری
- قسمت ۳- راهنمایی برای نمایش‌ها و صفحه نمایش‌ها
- قسمت ۴- حفاظ‌های لیزری
- قسمت ۵- فهرست بازبینی تولیدکننده
- قسمت ۸- راهنمایی برای استفاده ایمن از باریکه لیزر روی انسان
- قسمت ۱۰- راهنمای کاربردی و توضیحی
- قسمت ۱۱- ایمنی سیستم‌های مخابراتی نوری فضای باز برای استفاده در انتقال اطلاعات
- قسمت ۱۳- اندازه‌گیری‌ها برای طبقه‌بندی محصولات لیزری
- قسمت ۱۴- راهنمای استفاده



## ایمنی محصولات لیزری – قسمت ۵: فهرست بازبینی تولیدکننده برای استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه فهرست بازبینی برای استفاده تولیدکنندگان محصولات لیزری و عاملین آنها است، تا اطمینان حاصل کنند که محصولات آنها آن گونه که در استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ شرح داده شده است، طراحی و تولید شده است. فهرست بازبینی، جایگزینی برای استاندارد مذکور نیست ولی لازم است که همراه آن استفاده شود، زیرا در متن این استاندارد به بندها و زیربندهای آن اشاره شده است.

**یادآوری** – اعداد داخل پرانتزها در متن این استاندارد به بند مربوطه در استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ اشاره دارند.

جانمایی فهرست بازبینی فقط به عنوان یک راهنما در نظر گرفته شده است. به تولیدکنندگان و بررسی کنندگان توصیه می شود که فهرست مربوط به محصول مربوطه خود را آماده نمایند و سؤالات و بندهایی را که ارتباطی به نوع محصول ندارد را حذف نمایند، ولی به طور مناسب شماره بندهای حذف شده را ذکر نمایند. برای مثال: «زیربند ۴-۳-۲: حذف سؤال شده است - کاربرد ندارد.»

تولیدکننده بهتر است اطمینان یابد که بررسی کننده<sup>۱</sup>، فردی دارای صلاحیت در زمینه بازرسی و طبقه بندی محصولات لیزری، است.

### 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 می شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- 2-1** IEC 60825-1:1993, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide 1*  
Amendment 1 (1997)  
Amendment 2 (2001)

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۵۰۱: سال ۱۳۹۴، ایمنی محصولات لیزری – قسمت ۱: طبقه بندی محصولات لیزری با استفاده از استاندارد IEC 60825-1:2014 تدوین شده است.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

اصطلاحات و تعاریف استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ در این استاندارد به کار می‌رود.

### ۴ شناسایی

#### ۱-۴ مشخصات بررسی‌کننده

شناسایی شخص مسئول برای بررسی و طبقه‌بندی محصول مورد بازرسی:

نام: \_\_\_\_\_ سمت: \_\_\_\_\_

(نام کامل را بنویسید) (عنوان را کامل بنویسید)

اگر شخص مسئول در استخدام تولیدکننده محصول لیزری که قرار است بررسی شود، نباشد، مشخصات کارفرما یا سازمان بررسی‌کننده را ذکر کنید.

سازمان:

نشانی:

#### ۲-۴ محصول لیزری

جزئیات محصولی که برای بازرسی در نظر گرفته شده است:

۱-۲-۴ آیا محصول برای قرارگرفتن در محصول لیزری دیگری در نظر گرفته شده است؟ بلی / خیر

تولیدکننده:

نشانی:

نام یا شماره مدل محصول لیزری:

شماره سریال محصول لیزری:

تاریخ ساخت (اگر مشخص است): \_\_\_\_\_ تاریخ بررسی: \_\_\_\_\_

یادآوری ۱- اعداد داخل پرانتزها به بند مربوطه در استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ اشاره دارند.

یادآوری ۲- هر جا در این متن جواب بلی یا خیر، زیرخط دارد، اگر در مورد محصول کاربرد داشته باشد، در صورتی که جوابی داده نشود، به این معنی است که با الزامات استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ انطباق نداشته است و اگر قرار است انطباق حاصل شود، لازم است که تولیدکننده یا عامل وی اقدامات اصلاحی را به عمل آورد.

یادآوری ۳- چنانچه اطلاعات تکمیلی در دسترس باشد که جواب‌های داده شده را تقویت کند، در ستون سمت چپ کلمه «پیوست» را بنویسید و اطلاعات مذکور را، ضمن اینکه در آن به بند مربوطه فهرست بازمینی اشاره شده است، به آخر فهرست بازمینی پیوست کنید.

یادآوری ۴- چنانچه سؤالی در مورد محصول لیزری تحت بازرسی «کاربرد ندارد»، در ستون سمت چپ عبارت کاربرد ندارد را انتخاب کنید.

## ۵ آزمون‌ها

### ۱-۵ اندازه‌گیری‌ها برای تعیین طبقه‌بندی

۱-۱-۵ اندازه‌گیری‌های تابش لیزر بر طبق الزامات بند ۵ استاندارد ملی ایران ۳۵۰۱-۱ انجام شده است؟  
بلی/خیر/کاربرد ندارد

۲-۱-۵ اگر جواب خیر است، آیا به دلیل ویژگی‌ها و محدودیت‌های فیزیکی منبع لیزر اطمینان دارید که اندازه‌گیری‌ها لازم نیستند و محصول لیزری بر طبق بند ۵ استاندارد ملی ایران ۳۵۰۱-۱ به روشنی در طبقه خاصی قرار داده شده است؟  
بلی/خیر/کاربرد ندارد

*اگر جواب خیر است، اندازه‌گیری‌ها برای تعیین طبقه‌بندی لازم است و باید پیش از هر اقدام بیشتری بر طبق الزامات بند ۵ استاندارد ملی ایران ۳۵۰۱-۱ انجام شوند. برای راهنمایی، به پیوست الف این استاندارد مراجعه شود.*

۳-۱-۵ اگر جواب به ۱-۱-۵ یا ۲-۱-۵ بلی است، موارد زیر را اظهار کنید:  
- طول موج یا گستره طول موج تابش لیزر قابل دسترس:  
- بیشینه سطح تابش لیزر قابل دسترس:

## ۶ طبقه‌بندی

### ۱-۶ روش اجرایی طبقه‌بندی

به پیوست الف مراجعه شود.  
طبقه‌ای را که به محصول لیزری تخصیص داده شده اظهار کنید:

۱-۱-۶ آیا نتیجه اندازه‌گیری‌ها پیوست شده است؟  
بلی/خیر/کاربرد ندارد

۶-۱-۲ آیا محاسبات حد(های) گسیل قابل دسترس (AEL) پیوست شده است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

## ۷ برچسب‌گذاری برای تابش لیزری (۷)

### ۱-۷ محصولات لیزری طبقه ۱

۷-۰-۱ آیا برای همه برچسب‌های دیوده‌های نورگسیل<sup>۱</sup> به‌جای کلمه لیزر حروف LED جایگزین شده است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

۷-۰-۲ آیا برای خروجی لیزر در خارج گستره طول‌موج قابل رؤیت ۴۰۰ nm – ۷۰۰ nm کلمات «تابش لیزر»<sup>۲</sup> با کلمات «تابش لیزر نامرئی»<sup>۳</sup> جایگزین شده است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

۷-۰-۳ آیا برای خروجی لیزر در داخل و خارج گستره طول‌موج مرئی ۴۰۰ nm – ۷۰۰ nm، کلمات «تابش لیزر» با کلمات «تابش لیزر مرئی و نامرئی» جایگزین شده است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

۷-۰-۴ در مورد محصولی که بر اساس سطح تابش لیزر مرئی طبقه‌بندی شده و در طول‌موج‌های نامرئی بیش از AEL طبقه ۱ نیز گسیل دارد، آیا کلمات «تابش لیزر مرئی و نامرئی» به‌جای کلمات «تابش لیزر» در برچسب گنجانده شده است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

۷-۰-۵ آیا همه برچسب‌های لازم به‌طور دائمی الصاق شده‌اند؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

۷-۰-۶ آیا برچسب‌ها در طی کار، تعمیر و نگهداری یا ارائه خدمت، بر اساس هدف آنها خوانا و بخوبی قابل دید است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

۷-۰-۷ آیا همه برچسب‌های لازم طوری قرار گرفته‌اند که بدون پرتوگیری با تابش لیزر بیش از AEL برای طبقه ۱، خوانا باشند؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

۷-۰-۸ آیا متن برچسب‌ها به رنگ مشکی بر روی زمینه زرد است، به‌جز در مورد طبقه یک که لازم نیست این ترکیب به‌کار گرفته شود؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

1- emitting diodes  
2- laser radiation  
3- radiation invisible laser

یادآوری ۱- جایگزین کردن کلمات «نور لیزر» بر روی برجسب‌های توضیحی به جای کلمات «تابش لیزر» ممکن است مشروط بر اینکه خروجی لیزر در گستره طول موج مرئی ۴۰۰ nm - ۷۰۰ nm باشد.

یادآوری ۲- اگر برجسب زدن به دلیل اندازه یا طراحی محصول غیرعملی باشد، برجسب‌ها باید در راهنمای استفاده یا همراه بسته‌بندی گنجانده شود.

#### ۱-۷ محصولات لیزری طبقه ۱

۱-۱-۷ آیا برجسب توضیحی زیر (شکل ۴ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱) به یا محصول الصاق در راهنمای استفاده گنجانده شده است؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

#### محصول لیزری طبقه ۱

### CLASS 1 LASER PRODUCT

یادآوری - ترکیب رنگی مشکی / زرد برای این برجسب اختیاری است.

#### ۲-۷ محصولات لیزری طبقه ۱ M

۱-۲-۷ آیا برجسب توضیحی زیر (شکل ۴ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱) به محصول الصاق یا در راهنمای استفاده گنجانده شده است؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

#### تابش لیزر

با ابزار اپتیکی مستقیماً نگاه نکنید

#### محصول لیزری طبقه ۱ M

### LASER RADIATION

### DO NOT VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS

### CLASS 1M LASER PRODUCT

(برای الزامات بیشتر این برجسب به بند ۷-۸ مراجعه کنید)

یادآوری - نوع ابزار اپتیکی که می‌تواند منجر به خطر بیشتر شود را ممکن است بعد از کلمه ابزار در داخل پرانتز اضافه کرد.

#### ۳-۷ محصولات لیزری طبقه ۲

بلی / خیر / کاربرد ندارد

۱-۳-۷ آیا برجسب هشدار به محصول الصاق شده است؟  
(شکل ۳ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱)؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

۲-۳-۷ آیا برجسب توضیحی زیر به محصول الصاق شده است؟  
(شکل ۴ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱)

تابش لیزر

به باریکه خیره نشوید

محصول لیزری طبقه ۲

**LASER RADIATION**

**DO NOT STARE INTO BEAM**

**CLASS 2 LASER PRODUCT**

(برای الزامات بیشتر این برچسب به بند ۷-۸ مراجعه کنید.)

۴-۷ محصولات لیزری طبقه ۲M

۱-۴-۷ آیا برچسب هشدار به محصول الصاق شده است

بلی / خیر / کاربرد ندارد

(شکل ۳ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱)؟

۲-۴-۷ آیا برچسب توضیحی زیر به محصول الصاق شده است؟

(شکل ۴ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱)

تابش لیزر به باریکه خیره نشوید یا با ابزار اپتیکی

بلی / خیر / کاربرد ندارد

مستقیماً نگاه نکنید

محصول لیزری طبقه ۲M

**LASER RADIATION**

**DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW**

**DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS**

**CLASS 2M LASER PRODUCT**

(برای الزامات بیشتر این برچسب به زیربند ۷-۸ مراجعه کنید.)

یادآوری - نوع ابزار اپتیکی که می تواند منجر به خطر بیشتر شود را ممکن است بعد از کلمه ابزار در داخل پرانتز اضافه کرد.

۵-۷ محصولات لیزری طبقه ۲R

۱-۵-۷ آیا برچسب هشدار به محصول الصاق شده است

بلی / خیر / کاربرد ندارد

(شکل ۳ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱)؟

۲-۵-۷ آیا برچسب توضیحی زیر به محصول الصاق شده است؟

(شکل ۴ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱)

تابش لیزر

از پرتوگیری مستقیم چشم اجتناب کنید

محصول لیزری طبقه ۳R

**LASER RADIATION  
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE  
CLASS 3R LASER PRODUCT**

بلی / خیر / کاربرد ندارد

برای محصولاتی در گستره طول موج ۴۰۰nm - ۱۴۰۰nm، یا

تابش لیزر

از پرتوگیری با باریکه اجتناب کنید

محصول لیزری طبقه ۳R

**LASER RADIATION  
AVOID EXPOSURE TO BEAM  
CLASS 3R LASER PRODUCT**

برای سایر طول موجها؟

(بند ۷-۸ را برای الزامات بیشتر این برچسب ملاحظه کنید)

۳-۵-۷ برچسب هشدار روزنه باید بر روی محصولات لیزری طبقه ۳R نزدیک به هر روزنه لیزر که تابش لیزر بیش از AEL برای طبقه ۱ یا طبقه ۲ گسیل می کند الصاق شود. این برچسب بهتر است دارای کلمات زیر باشد:

روزنه لیزر

یا کلمات زیر:

از پرتوگیری اجتناب کنید، تابش لیزر از این روزنه گسیل می شود

**LASER APERTURE AVOID EXPOSURE - LASER RADIATION  
IS EMITTED FROM THIS APERTURE**

بلی / خیر / کاربرد ندارد

آیا برچسب(های) هشدار روزنه الصاق شده اند؟

۶-۷ محصولات لیزری طبقه ۳B

بلی / خیر / کاربرد ندارد

۱-۶-۷ آیا برچسب هشدار به محصول الصاق شده است

(شکل ۳ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱)؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

۲-۶-۷ آیا برچسب توضیحی زیر به محصول الصاق شده است؟

(شکل ۴ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱)

### تابش لیزر

از پرتوگیری با باریکه اجتناب کنید

بلی / خیر / کاربرد ندارد

محصول لیزری طبقه ۳B

**LASER RADIATION  
AVOID EXPOSURE TO BEAM  
CLASS 3B LASER PRODUCT**

(بند ۷-۸ را برای الزامات بیشتر این برچسب ملاحظه کنید)

۳-۶-۷ برچسب هشدار روزنه باید بر روی محصولات لیزری طبقه ۳B نزدیک به هر روزنه لیزر که تابش لیزر بیش از AEL برای طبقه ۱ یا طبقه ۲ گسیل می کند الصاق شود. این برچسب بهتر است حاوی کلمات زیر باشد:

### روزنه لیزر

**LASER APERTURE**

یا کلمات زیر :

از پرتوگیری اجتناب کنید

تابش لیزر از این روزنه گسیل می شود

**AVOID EXPOSURE -LASER RADIATION IS EMITTED  
FROM THIS APERTURE**

بلی / خیر / کاربرد ندارد

آیا برچسب(های) هشدار روزنه الصاق شده اند؟

۷-۷ محصولات لیزری طبقه ۴

۱-۷-۷ آیا یک برچسب هشدار به محصول الصاق شده است (شکل ۳ استاندارد



ملی ایران ۱-۳۵۰۱؟

بلی/خیر/ کاربرد ندارد

۲-۷-۷ آیا برچسب توضیحی زیر (شکل ۴ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱) به محصول الصاق شده است؟

### تابش لیزر

از پرتوگیری چشم یا پوست با تابش

مستقیم یا پراکنده اجتناب کنید

محصول لیزری طبقه ۴

بلی/خیر/ کاربرد ندارد

### LASER RADIATION

**AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO  
DIRECT OR SCATTERED RADIATION  
CLASS 4 LASER PRODUCT**

(بند ۷-۸ را برای الزامات بیشتر این برچسب ملاحظه کنید)

۳-۷-۷ یک برچسب هشدار در مورد روزنه باید بر روی محصولات لیزری طبقه ۴ نزدیک به هر روزنه لیزر که تابش لیزر بیش از AEL برای طبقه ۱ یا طبقه ۲ گسیل می کند الصاق شود. این برچسب بهتر است حاوی کلمات زیر باشد:

### روزنه لیزر

### LASER APERTURE

یا کلمات زیر:

از پرتوگیری اجتناب کنید- تابش لیزر

از این روزنه گسیل می شود

**AVOID EXPOSURE – LASER RADIATION  
IS EMITTED FROM THIS APERTURE**

بلی/خیر/ کاربرد ندارد

آیا برچسب(های) هشدار روزنه الصاق شده اند؟

۸-۷ خروجی تابش و اطلاعات استاندارد (۷-۹)

۱-۸-۷ اگر محصول لیزری در طبقه ۱M، طبقه ۲، طبقه ۲M، طبقه ۳R، طبقه

- ۳B یا طبقه ۴ است، آیا برچسب توضیحی شامل عبارات زیر است؟
- بیشینه خروجی تابش لیزری؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد
  - مدت زمان تپ<sup>۱</sup> (اگر مناسب است)؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد
  - طول موج(های) گسیل شده؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد
  - برای همه طبقه‌های لیزر، نام و تاریخ انتشار استاندارد که محصول لیزر بر طبق آن طبقه‌بندی شده است (ممکن است در جای دیگری از محصول لیزری نزدیک به برچسب توضیحی گنجانده شده باشد)؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد
- آیا این اطلاعات در برچسب توضیحی گنجانده شده است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد
- در مورد طبقه ۱ و طبقه ۱M، آیا این اطلاعات در صورتی که در برچسب توضیحی ارائه نشده باشد در راهنمای استفاده گنجانده شده است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

## مشخصات مهندسی

۸

### بدنه محافظ (۶-۲)

۱-۸

۱-۱-۸

آیا محصول لیزری بدنه محافظی دارد که وقتی در جای خود است، بجز در مورد روزه‌های لیزر، از دسترسی افراد به تابش لیزر بیش از طبقه ۱ جلوگیری کند مگر در مواردی که دسترسی انسان برای انجام وظایف محصول ضرورت دارد؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

نمی‌توان انطباق محصول لیزری را با الزامات استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ تایید کرد مگر اینکه همه نواقص اصلاح شده باشند.

۲-۱-۸

آیا یک محصول لیزری قابل برداشتنی در بدنه محافظ گنجانده شده است؟ بلی / خیر

- اگر خیر:

از سؤالات زیر به آنهایی پاسخ دهید که به طبقه‌بندی لیزر مربوط است.

- اگر بلی :

آیا محصول لیزری را می‌توان از بدنه محافظ برداشت و بدون تغییر و

بلی / خیر / کاربرد ندارد

تبدیل به کار گرفت؟

- اگر خیر، از سؤالات زیر به آنهایی پاسخ دهید که به طبقه‌بندی لیزر تخصیص داده شده به کل سیستم مربوط است.
- اگر بلی، محصول لیزری قابل برداشتنی باید با الزاماتی از بندهای ۴ و ۵ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ منطبق باشد که به طبقه‌بندی مربوط است و به‌علاوه باید بر اساس سؤالات مندرج در این فهرست بازبینی، بررسی شود.

۲-۸ درپوش‌های دسترسی و قفل‌های همبند<sup>۱</sup> ایمنی (۳-۶)

- ۱-۲-۸ آیا همه درپوش‌های بدون قفل همبند شده که در نظر است برای تعمیر برداشته یا جابه‌جا شوند و دسترسی به تابش بیش از AEL تخصیص داده شده را اجازه می‌دهند، به‌گونه‌ای ایمن شده‌اند که برداشتن یا جابه‌جایی آنها مستلزم به‌کارگیری ابزار باشد؟
- بلی / خیر / کاربرد ندارد
- یادآوری- برچسب‌های مشروح در بندهای ۲-۲-۸ و ۶-۲-۸ زیر باید دستخوش همان تغییرات لغوی مناسب برای LED و محصولات با تابش مرئی و/یا نامرئی شوند که در یادآوری‌های بند ۷ شرح داده شدند.
- ۲-۲-۸ آیا بر روی هر درپوش با اتصال قفل همبند نشده که در موقع برداشته شدن جابه‌جا شده‌اند، دسترسی به تابش بیش از AEL تخصیص داده شده به طبقه ۱ را اجازه می‌دهد، برچسبی حاوی کلمات زیر الصاق شده است؟
- بلی / خیر / کاربرد ندارد
- برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۱M نباشد و میزان تابش بر طبق استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ اندازه‌گیری شده باشد:

احتیاط - تابش لیزر طبقه ۱M در موقع باز بودن

با ابزار اپتیکی مستقیماً نگاه نکنید

**CAUTION - CLASS 1M LASER RADIATION WHEN OPEN  
DO NOT VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۲ نباشد و میزان

بلی / خیر / کاربرد ندارد

تابش بر طبق استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ اندازه‌گیری شده باشد:

**احتیاط - تابش لیزر طبقه ۲ در موقع باز بودن**

**مستقیماً نگاه نکنید**

**CAUTION – CLASS 2 LASER RADIATION WHEN OPEN  
DO NOT STARE INTO BEAM**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۲M نباشد و میزان

تابش بر طبق استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ اندازه‌گیری شده باشد:

**احتیاط - تابش لیزر طبقه ۲ M در موقع باز بودن**

**به باریکه خیره نشوید یا**

**با ابزار اپتیکی مستقیماً نگاه نکنید**

**CAUTION - CLASS 2M LASER RADIATION WHEN  
OPEN DO NOT STARE INTO BEAM OR VIEW  
DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS  
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۳R نباشد اگر  
تابش در دسترس در گستره طول موج ۴۰۰nm - ۱۴۰۰nm باشد:

**احتیاط - تابش لیزر طبقه ۳R در موقع باز بودن**

**از پرتوگیری مستقیم چشم اجتناب کنید**

**CAUTION – CLASS 3R LASER RADIATION WHEN  
OPEN AVOID DIRECT EYE EXPOSURE**

برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۳R نباشد و تابش در  
دسترس در گستره طول موج ۴۰۰nm - ۱۴۰۰nm نباشد:

**احتیاط - تابش لیزر طبقه ۳R در موقع باز بودن**

**از پرتوگیری اجتناب کنید**

**CAUTION – CLASS 3R LASER RADIATION WHEN OPEN  
AVOID EXPOSURE TO BEAM**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۳ B نباشد: بلی/خیر/ کاربرد ندارد

احتیاط - تابش لیزر طبقه ۳B در موقع باز بودن

از پرتوگیری با باریکه اجتناب کنید

**CAUTION – CLASS 3B LASER RADIATION WHEN OPEN  
AVOID EXPOSURE TO THE BEAM**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از حدود طبقه ۳B در هر طول موجی باشد:

احتیاط - تابش لیزر طبقه ۴ در موقع باز بودن

از پرتوگیری چشم یا پوست با تابش مستقیم یا پراکنده اجتناب کنید

**CAUTION – CLASS 4 LASER RADIATION WHEN  
OPEN AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO  
DIRECT OR SCATTERED RADIATION**

بلی/خیر/ کاربرد ندارد

برچسب(های) صحیح الصاق شده است؟

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

۳-۲-۸

آیا همه درپوش‌هایی که برای برداشته‌شدن یا جابه‌جایی به‌منظور دستیابی در زمان تعمیر و نگهداری یا به‌کارگیری منظور شده‌اند، برای جلوگیری انسان از دسترسی به تابش لیزری داخلی، آن‌طور که در جدول زیر نشان داده شده است، قفل‌همبند شده‌اند؟

طبقه محصول	وقتی گسیل قابل‌دسترس در طبقه‌های زیر یا بالاتر قرار می‌گیرد، قفل‌همبند لازم است
۱/۱ M	۳ R
۲/۲ M	۳ R
۳ R	۳B
۳ B	۳B
۴	۳B

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

آیا درپوش‌ها قفل‌همبند شده‌اند؟

آیا برداشتن درپوش منجر به گسیلی از میان دهانه می‌شود که بیش از AEL برای لیزر طبقه ۱M یا طبقه ۲M، آن‌طور که برحسب طول موج قابل کاربرد است، نباشد؟

۴-۲-۸

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

در جایی که درپوش‌های قفل‌همبند شده قابل برداشتن هستند، آیا قفل‌همبند ایمنی طوری طراحی شده است که قبل از برداشته شدن آن تضمین کند که تابش لیزر قابل دسترس پایین‌تر از تابش طبقه تخصیص داده شده یا پایین‌تر از حدود تصریح شده در استاندارد ملی ایران ۳۵۰۱-۱ باشد.

۵-۲-۸

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

آیا بازنشانی<sup>۱</sup> غیرعمد هر قفل‌همبند یک درپوش قابل برداشتنی به‌طوری که تابش لیزری به بالاتر از AEL طبقه تخصیص یافته یا بالاتر از حدود تعیین شده در جدول زیر بند ۳-۲-۸ بازگردد، امکان‌پذیر است؟  
اگر یک سیستم از کاراندازی قفل‌همبند تعبیه شده است:

۶-۲-۸

۷-۲-۸

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

آیا دستورالعمل‌های کار ایمن ارائه شده است؟

- آیا زمانی که درپوش دسترسی به جای معمولی خود برگردانده شده است، امکان دارد که سیستم از کاراندازی قفل‌همبند را فعال باقی گذاشت؟

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

- آیا در هر زمان که سیستم از کاراندازی قفل‌همبند فعال و لیزر فعال است یا گروه خازن‌های آن کاملاً خالی نشده‌اند، درحالی که یک درپوش قفل‌همبند شده از جایش برداشته شده یا جابه‌جا شده، در این صورت آیا هشدار از کارافتادن قفل‌همبند، دیداری یا شنیداری است؟

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

آیا هشدارهای دیداری به‌وضوح از پشت عینک‌های محافظ که بطور خاصی برای طول‌موج(های) تابش لیزری قابل‌دسترس طراحی یا مشخص شده است قابل دیدن هستند؟

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

- آیا با هر دهانه قفل‌همبند شده برچسب هشدار، به‌طوری که در زیر گفته خواهد شد، به‌طور واضح مرتبط شده است و قبل و در طی از کاراندازی قفل‌همبند دیداری است؟

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

- در مورد تابش قابل دسترس بیش از AEL طبقه ۱M یعنی جایی که سطح تابش بر طبق استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ بلی/ خیر/ کاربرد ندارد اندازه‌گیری شده است:

**احتیاط - تابش لیزر طبقه ۱ M در موقع باز بودن**

**و از کارافتادن قفل‌های همبند**

**با ابزار اپتیکی مستقیماً نگاه نکنید**

**CAUTION – CLASS 1M LASER RADIATION WHEN OPEN  
AND INTERLOCKS DEFEATED**

**DO NOT VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS**

- در مورد تابش قابل دسترس بیش از AEL طبقه ۲ یعنی جایی که سطح تابش بر طبق زیربند استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ اندازه‌گیری شده است:

بلی/ خیر/ کاربرد ندارد

احتیاط - تابش لیزر طبقه ۲ در موقع باز بودن  
و از کارافتادن قفل‌های همبند  
به باریکه خیره نشوید

**CAUTION – CLASS 2 LASER RADIATION WHEN OPEN  
AND INTERLOCKS DEFEATED  
DO NOT STARE INTO BEAM**

- در مورد تابش قابل دسترس بیش از AEL طبقه ۲M یعنی جایی  
که سطح تابش بر طبق استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ اندازه‌گیری  
شده است:  
بلی / خیر / کاربرد ندارد

احتیاط - تابش لیزر طبقه ۲M در موقع باز بودن  
و از کارافتادن قفل‌های همبند به باریکه خیره نشوید یا با ابزار اپتیکی  
مستقیماً نگاه نکنید

**CAUTION – CLASS 2M LASER RADIATION W HEN  
OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED  
DO NOT STARE INTO BEAM OR VIEW  
DIRECTLY W ITH OPTICAL INSTRUMENTS**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۳R نباشد  
و تابش قابل دسترس در گستره طول موج ۴۰۰nm- ۱۴۰۰nm باشد:  
بلی / خیر / کاربرد ندارد

احتیاط - تابش لیزر طبقه ۳R در موقع باز بودن  
و از کارافتادن قفل‌های همبند  
از پرتوگیری چشم اجتناب کنید

**CAUTION – CLASS 3R LASER RADIATION WHEN OPEN  
AND INTERLOCKS DEFEATED  
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۳R  
نباشد و تابش قابل دسترس در خارج گستره طول  
موج ۴۰۰nm- ۱۴۰۰nm باشد:  
بلی / خیر / کاربرد ندارد



احتیاط - تابش لیزر طبقه ۳R در موقع باز بودن  
و از کارافتادن قفل‌های همبند  
از پرتوگیری با باریکه اجتناب کنید

**CAUTION – CLASS 3R LASER RADIATION WHEN OPEN  
AND INTERLOCKS DEFEATED  
AVOID EXPOSURE TO THE BEAM**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از AEL طبقه ۳B نباشد: بلی / خیر / کاربرد ندارد

احتیاط - تابش لیزر طبقه ۳B در موقع باز بودن و از کار افتادن قفل‌های -  
همبند از پرتوگیری با باریکه اجتناب کنید

**CAUTION – CLASS 3B LASER RADIATION WHEN OPEN  
AND INTERLOCKS DEFEATED  
AVOID EXPOSURE TO BEAM**

- برای تابش قابل دسترسی که بیش از حدود طبقه ۳B در

هر طول موجی باشد: بلی / خیر / کاربرد ندارد

احتیاط - تابش لیزر طبقه ۴ در موقع باز بودن  
و از کارافتادن قفل‌های همبند  
از پرتوگیری چشم یا پوست با تابش مستقیم یا  
پراکنده اجتناب کنید

**CAUTION – CLASS 4 LASER RADIATION WHEN OPEN AND  
INTERLOCKS DEFEATED  
AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR  
SCATTERED RADIATION**

- آیا برچسب درست نصب شده است؟ بلی / خیر / کاربرد ندارد

۳-۸ اتصال‌دهنده قفل‌همبند از راه دور (۶-۶)

۱-۳-۸ اگر محصول لیزری از یکی از طبقه‌های زیر باشد:

- طبقه ۳B

- طبقه ۴

بلی / خیر / کاربرد ندارد

آیا یک اتصال دهنده قفل همبند از راه دور تعبیه شده است؟

در موقعی که ترمینال‌ها مدار باز هستند، آیا این امر از دسترسی به تابش بیش از AEL برای طبقه ۱M یا طبقه ۲M بر حسب طول موج، جلوگیری می‌کند؟

	کنترل توسط کلید <sup>۱</sup> (۶-۶)	۴-۸
	اگر محصول لیزری از یکی از طبقه‌های زیر باشد: - طبقه ۳B - طبقه ۴	۱-۴-۸
بله/خیر/کاربرد ندارد	آیا یک کنترل توسط کلید فراهم شده است؟	
	اگر کنترلی توسط کلید فراهم شده است:	۲-۴-۸
بله/خیر/کاربرد ندارد	آیا کلید قابل برداشته شدن است؟	
بله/خیر/کاربرد ندارد	آیا در موقعی که کلید برداشته شده است تابش لیزری قابل دسترس است؟	
	اظهار کنید که کلید چه شکلی دارد (برای مثال کلید متداول، کلید با ترکیب رمزی، کارت مغناطیسی و غیره):	
	هشدار گسیل تابش لیزر (۶-۷)	۵-۸
	اگر محصول لیزری از یکی از طبقه‌های زیر باشد: - طبقه ۳R، با گستره طول موج زیر ۴۰۰ mm و بالای ۷۰۰ mm، - طبقه ۳B، - طبقه ۴،	۱-۵-۸
بله/خیر/کاربرد ندارد	آیا ابزار هشدار شنیداری یا دیداری فراهم شده است؟	
بله/خیر/کاربرد ندارد	آیا این ابزار هشدار خراب نشدن است یا زاید است؟	
	اگر هشدار دیداری فراهم شده است، آیا از پشت عینک‌های محافظ که به‌طور خاصی برای طول موج(های) تابش لیزری گسیل شده طراحی یا تعیین شده است به وضوح قابل دیدن است؟	
بله/خیر/کاربرد ندارد	آیا ابزارهای هشدار دیداری بگونه‌ای قرار داده شده‌اند که دیدن آنها مستلزم پرتوگیری با تابش لیزری بیش از AEL برای طبقه ۱M یا	
بله/خیر/کاربرد ندارد	طبقه ۲M نباشد؟	
	آیا بین کنترل‌های عملیاتی و ابزار هشدار گسیل تابش می‌توان ۲ متر یا	

- بیشتر فاصله قرار داد؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- اگر بلی، آیا کنترل‌های عملیاتی مجهز به ابزارهای هشدار قابل شنیدن یا قابل دیدن هستند؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- آیا بین روزنه لیزر و یک ابزار هشدار گسیل تابش می‌توان ۲ متر یا بیشتر فاصله قرار داد؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- اگر بلی، آیا روزنه لیزر مجهز به یک ابزار هشدار قابل شنیدن یا قابل دیدن است؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- در جایی که بیش از یک روزنه خروج تعبیه شده است، آیا نزدیک هر روزنه ابزار هشدار دیداری قرار داده شده است که به وضوح نشان دهد از میان کدام روزنه(ها) گسیل لیزر می‌تواند اتفاق افتد؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد

۶-۸ متوقف‌کننده یا تضعیف‌کننده باریکه (۶-۸)

- ۱-۶-۸ اگر محصول لیزری در یکی از طبقه‌های زیر باشد:  
 - طبقه ۳B  
 - طبقه ۴  
 آیا یک متوقف‌کننده یا تضعیف‌کننده دائمی باریکه فراهم شده است؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- آیا متوقف‌کننده یا تضعیف‌کننده باریکه قابلیت جلوگیری از دسترسی به تابش لیزر بیش از AEL را برای طبقه ۱M یا طبقه ۲M دارد؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد

۷-۸ کنترل‌ها (۶-۹)

- ۱-۷-۸ آیا کنترل‌ها برای محصول لیزری، به نحوی قرار گرفته‌اند که تنظیم و به‌کارگیری آنها مستلزم پرتوگیری با تابش لیزر طبقه ۳R، طبقه ۳B یا طبقه ۴ نباشد؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد

۸-۸ اپتیک‌های مشاهده‌ای (۶-۱۰)

- ۱-۸-۸ اگر اپتیک‌های مشاهده‌ای، درگاه‌های مشاهده یا صفحات نمایش فراهم شده‌اند، آیا تضعیف تابش لیزر برای جلوگیری از دسترسی انسان به بیش از AEL طبقه ۱M کافی است؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- ۲-۸-۸ اگر یک بستاور<sup>۱</sup> یا تضعیف‌کننده متغیر جزئی از اپتیک‌های مشاهده،

درگاه‌های مشاهده یا صفحات نمایش باشد:  
 آیا روش‌هایی برای جلوگیری از دسترسی انسان به تابش لیزر بیش از AEL طبقه ۱M در موقعی که بستاور باز است یا تضعیف‌کننده تغییر داده شده ارائه شده است؟  
 بله/ خیر/ کاربرد ندارد

آیا وقتی قرارگرفتن در معرض تابش لیزر بیش از AEL طبقه ۱M ممکن باشد، بستاور از باز شدن یا تضعیف‌کننده از تغییر یافتن باز داشته می‌شود؟  
 بله/ خیر/ کاربرد ندارد

۹-۸ محافظ روبشی (۱۱-۶)

۱-۹-۸ آیا محصول لیزری حاوی روش‌های روبش تابش لیزر گسیل شده است؟  
 بله/ خیر/ کاربرد ندارد

بله/ خیر/ کاربرد ندارد اگر بلی، آیا محصول لیزری بر این اساس طبقه‌بندی شده است؟  
 اگر بلی، آیا در صورت قطع روبش یا اگر تغییر برنامه‌ریزی نشده‌ای در سرعت یا دامنه روبش بروز کند، از دسترسی انسان به تابش لیزر بیش از AEL طبقه تعیین شده جلوگیری می‌شود؟  
 بله/ خیر/ کاربرد ندارد

۱۰-۸ ابزار کمکی هم‌محورسازی (۱۱-۴)

۱-۱۰-۸ آیا برای تراز کردن قطعات مسیر باریکه در مواردی که این امر به‌عنوان بخشی از روال همیشگی تعمیر و نگهداری ضرورت دارد، روش ایمنی تأمین شده است؟  
 بله/ خیر/ کاربرد ندارد

۱۱-۸ دسترسی به داخل<sup>۱</sup> (۱۳-۶)

۱-۱۱-۸ اگر بدنه محافظ مجهز به درپوش‌های دسترسی از گونه‌ای است که دسترسی به داخل را تأمین می‌کند:  
 آیا روشی پیش‌بینی شده است تا هر فردی در داخل بدنه بتواند مانع فعال شدن لیزر طبقه ۳B یا طبقه ۴ شود؟  
 بله/ خیر/ کاربرد ندارد

آیا وسیله هشدار گسیل به گونه‌ای قرار داده شده است که برای هر شخصی که احتمالاً در داخل بدنه گسیل تابش لیزر بیش از AEL طبقه ۳R با گستره طول موج زیر ۴۰۰ و بالای ۷۰۰nm، طبقه ۳B

بله/ خیر/ کاربرد ندارد

1- Walk in access

یا طبقه ۴ باشد، هشدار کافی بدهد؟

۱۲-۸ ملاحظات شرایط محیطی (۶-۱۴)

۱-۱۲-۸ آیا محصول لیتری الزامات ایمنی مطرح در استاندارد ملی ایران

۱-۳۵۰۱ یا هر استاندارد ایمنی محصول مرتبط را، تحت همه

شرایط کاری مورد نظر کاربرد محصول، از جمله موارد زیر را برآورده

می‌کند:

بلی / خیر / کاربرد ندارد

شرایط آب و هوایی (مثلاً دما و رطوبت نسبی)؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

لرزش و ضربه؟

۱۳-۸ حفاظت در برابر سایر خطرات (۶-۱۵)

۱-۱۳-۸ آیا الزامات استانداردهای ایمنی محصول مرتبط، در طی کارکرد

معمولی و در زمان بروز یک تک اشکال در اثر موارد زیر برآورده شده

است:

بلی / خیر / کاربرد ندارد

خطرات الکتریکی؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

دمای بیش از حد؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

انتشار آتش از تجهیزات؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

صدا و فرا صوت؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

مواد آسیب‌رسان؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

انفجار؟

۲-۱۳-۸ آیا بدنه محافظ از خطرات دسترسی انسان به تابش جانبی (به‌طور

مثال UV، مرئی، IR) محافظت می‌کند؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

اگر خیر، آیا تابش مزبور ارزیابی شده و معلوم شده است که بیش از

سطح(های) مجاز MPE<sup>۱</sup> نیست؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

۹

سایر الزامات اطلاعاتی (۸)

- ۱-۹ اطلاعاتی برای کاربر (۸-۱)
- ۱-۱-۹ آیا همراه با محصول لیزری، یک کتابچه راهنمای کاربر یا دستورالعمل‌های استفاده داده شده است؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- اگر نه، نام شخص یا شرکتی را که کتابچه راهنما یا دستورالعمل‌ها را تأمین خواهد کرد را یادداشت نمایید:  
 از این شخص یا شرکت باید خواسته شود که به باقیمانده سؤالات زیریند ۱-۹ و ۲-۹ هر کدام که مناسب است دارد جواب دهد.  
 اگر بلی، کتابچه راهنما یا دستورالعمل‌ها را بازبینی کنید و به سؤالات زیر پاسخ دهید:  
 این الزام در زیریند ۶-۱ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ تلویحاً گفته شده است.
- ۲-۱-۹ آیا دستورالعمل‌های کافی است ارائه شده است:  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- برای مونتاژ کردن درست محصول؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- برای تعمیر و نگهداری درست محصول؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- برای استفاده ایمن از محصول، شامل هشدارهای واضح در مورد اقدام احتیاطی به منظور اجتناب از قرار گرفتن احتمالی در معرض تابش مخاطره‌آمیز لیزر؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- ۳-۱-۹ آیا برای محصولات لیزری طبقه ۱M و طبقه ۲M، دستورالعمل‌های کافی ارائه شده است:  
 - برای باریکه‌های واگرا، این هشدار باید بیان نماید که نگاه کردن به خروجی لیزر با ابزار اپتیکی خاص (برای مثال ذره‌بین چشمی، ذره‌بین‌ها و میکروسکوپ‌ها) در فاصله کمتر از ۱۰۰ mm احتمال دارد موجب به خطر انداختن چشم شود؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد
- - برای باریکه‌های موازی، این هشدار باید بیان نماید که نگاه کردن به خروجی لیزر با ابزار اپتیکی خاص که برای استفاده دور طراحی شده‌اند (برای مثال تلسکوپ‌ها یا دوربین‌های دوچشمی) احتمال دارد موجب به خطر انداختن چشم شود؟  
 بلی / خیر / کاربرد ندارد

- ۴-۱-۹ برای مشخصه‌های خروجی لیزر مندرج در زیر باید عباراتی در یکاهای مناسب بیان شود.  
مقادیر بیان شده را در جاهای خالی زیر بنویسید: -----  
- واگرایی باریکه متشکل از باریکه‌های موازی -----  
- مدت زمان تپ: -----  
- خروجی بیشینه: -----  
آیا در مقادیر مزبور سهمی برای عدم قطعیت تجمعی و هر افزایش پیش‌بینی شده در مقادیر اندازه‌گیری شده در هر زمان پس از تولید، لحاظ شده است؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- ۵-۱-۹ آیا برچسب‌های خوانای مورد نیاز (برنگ اختیاری) چاپ شده و در کتابچه راهنما گنجانده شده است؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- آیا به محل متناظر هر برچسب بر روی محصول اشاره شده است؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- اگر خیر،
- آیا برچسب‌ها تأمین شده‌اند ولی نصب نشده‌اند؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- آیا در اطلاعات عبارتی گفته شده که برچسب‌ها جداگانه فراهم شده و همراه آن شرحی از شکل و روال تهیه آنها گنجانده شده است؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- ۶-۱-۹ آیا اطلاعاتی در کتابچه راهنمای به‌کارگیری / دستورالعمل کاربران حاکی از محل‌های همه روزه‌های لیزر ارائه شده است؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- ۷-۱-۹ آیا کتابچه راهنمای به‌کارگیری / دستورالعمل کاربران شامل فهرستی است از:  
بلی / خیر / کاربرد ندارد

- کنترل‌ها؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- تنظیمات؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- روش اجرایی کار؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد
- روش اجرایی تعمیر و نگهداری؟  
بلی / خیر / کاربرد ندارد

۸-۱-۹ آیا کتابچه راهنمای به‌کارگیری / دستورالعمل کاربران شامل عبارت زیر است؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

«احتیاط - به‌کارگیری کنترل‌ها یا تنظیمات

یا اجرای روش‌های اجرایی بغیر از آنچه در این متن

تصریح شده است

احتمالاً منجر به پرتوگیری با تابش خطرناک می‌شود»

**CAUTION - USE OF CONTROLS OR  
ADJUSTMENTS**

**OR PERFORMANCE OF PROCEDURES OTHER  
THAN THOSE SPECIFIED HEREIN MAY  
RESULT IN**

**HAZARDOUS RADIATION EXPOSURE**

۹-۱-۹ آیا منبع انرژی لازم برای گسیل لیزر، در محصول لیزر گنجانده شده است؟

بلی / خیر / کاربرد ندارد

- اگر نه، آیا کتابچه راهنمای به‌کارگیری / دستورالعمل کاربران

بلی / خیر / کاربرد ندارد

شامل گزاره‌ای مبنی بر الزامات انطباق برای یک منبع انرژی لیزر  
به‌منظور تضمین ایمنی است؟

۱۰-۱-۹ در مورد محصولات لیزری جاسازی شده در محصول و سایر محصولات

بلی / خیر / کاربرد ندارد

لیزری ادغام شده در آن، آیا اطلاعاتی مشابه اطلاعات مزبور جهت  
توصیف لیزر شامل دستورالعمل‌های ایمنی متناسب، به‌منظور جلوگیری  
از پرتوگیری ناخواسته با تابش خطرناک لیزر، ارائه شده است؟

۲-۹ اطلاعات خرید و خدمات پس از فروش (۸-۲)



۱-۲-۹

آیا طبقه‌بندی ایمنی محصول لیزری و هر هشدار که زیربند ۹-۱-۳ الزام کرده است در همه موارد زیر بیان شده است:

بلی/ خیر کاربرد ندارد

کالانماها<sup>۱</sup>؟

بلی/ خیر کاربرد ندارد

بلی/ خیر کاربرد ندارد

برگه‌های مشخصات؟

دفترک<sup>۲</sup> توصیفی؟

۲-۲-۹

آیا دستورالعمل‌های کافی برای فروشندگان خدمات (سرویس‌دهندگان)، توزیع‌کنندگان و دیگران در زمانی که درخواست می‌کنند برای تنظیم خدمات و روش‌های اجرایی به شرح زیر تهیه شده است؟

بلی/ خیر کاربرد ندارد

هشدارهای واضح و اقدامات احتیاطی که باید به منظور اجتناب از پرتوگیری با تابش لیزر و سایر مخاطرات اتخاذ شود؟

بلی/ خیر کاربرد ندارد

یک برنامه زمانی تعمیر و نگهداری برای حفظ انطباق محصول؟

بلی/ خیر کاربرد ندارد

فهرستی از کنترل‌ها و روش‌های اجرایی که می‌تواند به منظور افزایش سطوح گسیل قابل دسترس تابش، توسط افرادی غیر از تولیدکننده یا عاملین وی مورد استفاده قرار گیرند؟

بلی/ خیر کاربرد ندارد

توصیفی از محل بخش‌های قابل جابه‌جایی بدنه محافظ که می‌تواند اجازه دسترسی تابش لیزر بیش از حدود قابل دسترس مندرج در جدول ۳ الی ۸ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ را بدهد؟

بلی/ خیر کاربرد ندارد

بلی/ خیر کاربرد ندارد

روش‌های اجرایی حفاظتی برای تعمیرکارها؟  
رونوشت‌های واضحی (رنگی اختیاری) از برچسب‌ها و هشدارهای الزامی مخاطرات؟

## پیوست الف

### (آگاهی‌دهنده)

## روش اجرایی طبقه‌بندی

یادآوری - این روش اجرایی به عنوان یک راهنمای موقت برای کمک به ارزیابی طبقه‌بندی است. انتظار می‌رود کاری که در کارگروه ۳ کمیته فنی ۷۶ در IEC در جریان است، جای این پیوست را بگیرد.

اندازه‌گیری‌های آزمون و طبقه‌بندی محصولات لیزری در بند ۵ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ شرح داده شده‌اند. آنچه در زیر درج شده است به‌عنوان یک راهنمای گام به گام برای این الزامات ارائه می‌شود.

روش اجرایی طبقه‌بندی لیزر می‌تواند بصورت زیر انجام شود:

بند ۵ در استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ مقرر می‌دارد که آزمون‌ها باید در طی فعالیت محصول لیزری و تحت هر و همه شرایط تک‌اشکال<sup>۱</sup> قابل پیش‌بینی منطقی انجام شوند.

الف- بند ۵ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ را به‌منظور تعیین شرایطی که اندازه‌گیری‌ها باید تحت آنها انجام شوند را بخوانید.

۱- طبقه‌ای را برای امتحان فرض کنید (مثلاً طبقه ۱).

۲- طول موج(های) گسیل را مشخص کنید.

۳- زمان مبنای مناسب را برای محصول تعیین کنید (جدول ۲).

۴- حد زاویه‌ای منبع را بدست آورید.

۵- داده‌ها را از روی نیم‌رخ زمانی گسیل بدست آورید (نرخ تکرار پالس، پهنای پالس، قله توان و غیره).

۶- روزه اندازه‌گیری و فاصله اندازه‌گیری را تعیین کنید (جدول ۱۰).

۷- وضعیت چشمه ظاهری را تعیین کنید. ضرورت این موضوع به‌خاطر قرار دادن روزه اندازه‌گیری در فاصله اندازه‌گیری الزام شده است.

۸- داده‌ها را از روی نیم‌رخ فضایی باریکه در فاصله اندازه‌گیری الزام شده بدست آورید. ضرورت این

موضوع به‌خاطر تعیین محدودکننده‌ترین نقطه و محاسبه تابش عبوری از میان روزه اندازه‌گیری است.

ب- AEL آزمایشی را با به‌کارگیری جداول ۳ تا ۹ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ محاسبه کنید (برای مثال

AEL برای طبقه ۱). (C<sub>1</sub> تا C<sub>2</sub>، T<sub>1</sub> و T<sub>2</sub> با استفاده از یادآوری‌های جدول‌های ۳ تا ۹ محاسبه می‌شوند).

در مورد طول موج‌های چندگانه باید برای هر طول موج، پارامترهای مرتبط را بدست آورید.

یادآوری ۱- چنانچه طول موج‌ها جمع‌پذیر باشند، (جدول ۱ استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱) انطباق از طریق جمع کسرهای جزئی AEL محاسبه می‌شود.

یادآوری ۲- چنانچه طول موج‌ها جمع‌پذیر نباشند، باید آنها جدا جدا محاسبه شوند.

پ- انطباق را اگر منطقیاً ممکن باشد، با محاسبه همه طول موج‌های جمع‌پذیر بررسی کنید.

1- Single fault

ت- انطباق از طریق اندازه‌گیری را، اگر لازم باشد، در مورد همه طول‌موج‌های جمع‌پذیر بررسی کنید. این یک کار تعیین کننده است.

ث- در صورت لزوم برای همه شرایط پالس چندگانه واریسی کنید

ج- چنانچه چشمه‌های چندگانه‌ای وجود دارند در صورت لزوم تکرار کنید

چ- برای رسیدن به انطباق، بررسی را در صورت لزوم با تغییر طبقه آزمایشی تکرار کنید.

ح- بررسی را برای هر طول موج تکرار کنید.

پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

ترتیب فهرست بازبینی - روال منطقی

استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱، قسمت دوم: الزامات تولیدکننده به ترتیبی تنظیم شده است که در ضمن منطقی بودن از دیدگاه ارزیابی داده‌ها، قرائت قابل درکی را برای یک بازنگری طراحی یا برای یک بازرسی ایجاد نمی‌کند. از این رو قسمت متناظر این فهرست بازبینی با در نظر گرفتن این موضوع تنظیم شده است:

فهرست بازبینی قسمت دوم	استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ قسمت دوم
آزمون‌ها	مشخصات مهندسی
طبقه‌بندی	برچسب‌گذاری
برچسب‌گذاری طبقه‌بندی	سایر الزامات اطلاعاتی
مشخصات مهندسی	الزامات اضافه شده برای محصولات لیزری خاص
برچسب‌گذاری پنل	طبقه‌بندی
سایر الزامات اطلاعاتی	اندازه‌گیری‌ها برای طبقه‌بندی

بازرس یا بررسی‌کننده می‌تواند فهرست بازبینی را به ترتیب دنبال کند، اندازه‌گیری‌های لازم برای طبقه‌بندی را انجام داده و محصول را طبقه‌بندی کند، الزامات مهندسی برای طبقه‌بندی خاص را ارزیابی کند که از آن جمله برچسب‌گذاری مربوط به هشدارهای تابش لیزر و بدنه محافظ، لحاظ کردن الزامات اضافی برای طبقه‌بندی‌های خاص محصول، بررسی کتابچه‌های راهنما و هر اطلاعات دیگری که به‌عنوان اطلاعات مربوط به ایمنی ارائه شده است.

الزامات ویژه الکتریکی، مکانیکی یا سایر زمینه‌های ایمنی که مستقیماً در استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ پوشش داده نشده‌اند مورد توجه قرار نگرفته‌اند. در هر مورد باید به استانداردهای ملی مرتبط مراجعه شود که به برخی از این استانداردها در متن استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ ارجاع داده شده است.