



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۲۱۵

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19215

1st. Edition

2015

تابلوهای اطلاع‌رسانی همگانی، تزئینی و عمومی -
ویژگی‌های طراحی و ساخت

**Signs for publicity, decorative and general
purposes- Specification for the design and
construction**

ICS:01.080.99;03.080.20

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

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

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود. پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عبار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«تابلوهای اطلاع‌رسانی همگانی، تزئینی و عمومی - ویژگی‌های طراحی و ساخت»

رئیس:

قیصری، تقی
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر:

معین، فروزان
(فوق لیسانس روابط بین‌الملل)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

آل احمد، ام‌البینین
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)
انجمن صنفی مسئولین کنترل کیفی صنایع
استان آذربایجان شرقی

ترکمن، لیلا
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

رنجبر، فرامرز
(دکترای مهندسی مکانیک)
دانشگاه تبریز

روا، افشین
(فوق لیسانس مهندسی عمران)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

سالک‌زمانی، لیلا
(فوق لیسانس زبان و ادبیات فرانسه)
کارشناس استاندارد

سالک‌زمانی، مریم
(فوق لیسانس علوم تغذیه)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

طه، مهدی
(لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت خدمات مهندسی سرمد تبریز

فرساد، هومن
(فوق لیسانس راه و ترابری)
سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری
کلان‌شهر تبریز

کارشناس

فرقانی، بهاره
(لیسانس مهندسی مواد)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

کاظمی، علیرضا
(لیسانس فیزیک)

شرکت مهندسی مشاور آران نقش آرا (آناکو)

محدودی، ارشد
(فوق لیسانس برق)

اداره صنعت، معدن و تجارت مراغه

نجف زاده، شیرین
(فوق لیسانس مدیریت اجرایی)

دانشگاه صنعتی سهند

ولی پور، جواد
(دکترای شیمی تجزیه)

شرکت خدمات مهندسی سرمد تبریز

هوشیار، جاوید
(لیسانس مهندسی عمران)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ طول عمر تابلو
۵	۵ مواد به کار رفته در تابلو
۷	۶ طراحی و ساخت تابلوها
۱۷	۷ تابلوهای نوری
۱۸	۸ نشانه گذاری و مستندات
۲۰	پیوست الف (اطلاعاتی) راهنمای کار با فیلم‌های وینیلی
۲۳	پیوست ب (اطلاعاتی) کتابنامه

پیش گفتار

استاندارد « تابلوهای اطلاع‌رسانی همگانی، تزئینی و عمومی - ویژگی‌های طراحی و ساخت » که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است و در دویست و سی و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خدمات مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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

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

1-BS 559:2009, Specification for the design and construction of signs for publicity, decorative and general purposes

تابلوهای اطلاع‌رسانی همگانی، تزئینی و عمومی - ویژگی‌های طراحی و ساخت

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزاماتی برای طراحی و ساخت تابلوهای اطلاع‌رسانی همگانی، تزئینی یا عمومی، در داخل ساختمان‌ها یا بیرون آن است. این استاندارد برای تابلوهای نوری^۱ و غیرنوری^۲، ثابت یا غیرثابت^۳، کاربرد دارد. این استاندارد برای علائم راهنمایی و رانندگی جاده‌ای، علائم ایمنی یا علائم ایمنی در برابر آتش کاربرد ندارد. یادآوری - برای آگاهی از علائم راهنمایی و رانندگی جاده‌ای می‌توان به استانداردهای BS 8442 و BS EN 12899 و برای آگاهی از علائم ایمنی، از جمله علائم ایمنی آتش به استاندارد BS 5499 مراجعه کرد.

۲ مراجع الزامی

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

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 2-1 BS 476-7:1997, Fire tests on building materials and structures – Part 7: Method of test to determine the classification of the surface spread of flame of products
- 2-2 BS 4533-102.1, Luminaires – Part 102: Particular requirements – Section 102.1: Specification for fixed general purpose luminaires
- 2-3 BS 5950-1:2000, Structural use of steelwork in building – Part 1: Code of practice for design – Rolled and welded sections 1)
- 2-4 BS 6206, Specification for impact performance requirements for flat safety glass and safety plastics for use in buildings
- 2-5 BS 6262, Code of practice for glazing for buildings 2)
- 2-6 BS 6496, Specification for powder organic coatings for application and stoving to aluminium alloy extrusions, sheet and preformed sections for external architectural purposes, and for the finish on aluminium alloy extrusions, sheet and preformed sections coated with powder organic coatings
- 2-7 BS 7671, Requirements for electrical installations – IEE Wiring Regulations
- 2-8 BS 8004, Code of practice for foundations

1-Illuminated signs
2-Non-illuminated
3-Portable

- 2-9** BS 8417, Preservation of timber – Recommendations
- 2-10** BS EN 1090-2:2008, Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for the execution of steel structures
- 2-11** BS EN 1396, Aluminium and aluminium alloys – Coil coated sheet and strip for general applications – Specifications
- 2-12** BS EN 1991-1-4, Eurocode 1 – Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions (including the National Annex)
- 2-13** BS EN 12373-1, Aluminium and aluminium alloys – Anodizing – Part 1: Method for specifying decorative and protective anodic oxidation coatings on aluminium
- 2-14** BS EN 13438, Paints and varnishes – Powder organic coatings for galvanized or sherardised steel products for construction purposes
- 2-15** BS EN 50107-1, Signs and luminous-discharge-tube installations operating from a no-load rated output voltage exceeding 1 kV but not exceeding 10 kV – Part 1: General requirements
- 2-16** BS EN 60529:1992, Specification for degrees of protection provided by enclosures (IP code)
- 2-17** BS EN 60598-1, Luminaires – Part 1: General requirements and tests
- 2-18** BS EN 60598-2-4, Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 2.4: Portable general purpose luminaires
- 2-19** BS EN 60598-2-5, Luminaires – Part 2-5: Particular requirements – Floodlights
- 2-20** BS EN ISO 1461, Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles – Specifications and test methods

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳ تابلوها

۱-۱-۳

تابلو

واژه، حرف، نقش، آرم، کادر^۱، قاب^۲، نشان^۳، صفحه^۴ نمایش، آگهی^۴ یا راهنما^۵، که ثابت یا خودایستا^۶، دارای چارچوب نگه‌دارنده و در صورت لزوم دارای وسیله‌ای برای نصب روی ساختمان یا پایه است.

۲-۱-۳

تابلوی نوری

تابلویی که می‌تواند به صورت نور سرخود^۷ یا با منبع نور خارج از خود باشد. یادآوری^۱ - نورافشانی خارجی، می‌تواند به صورت نورافکن^۸ باشد.

-
- 1-Box
 - 2-Border
 - 3-Device
 - 4-Announcement
 - 5-Direction
 - 6-Free standing

 - 8-Floodlighting

۷ - مانند تابلوی نمون یا تابلوی دیود نوری

یادآوری ۲- نورافشانی سرخود می‌تواند منابع نور درون تابلو به صورت نوردهی از پشت صفحه مات (یا شفاف) حامل پیام؛ یا منابع نور روی صفحه تابلو و جزئی از خود پیام باشد.

۳-۱-۳

مجموعه^۱ تابلو

تابلویی است متشکل از قطعات متعدد جداگانه، مورد نظر برای مونتاژ و سیم‌کشی در مکان.

۴-۱-۳

تابلوی آماده^۲

تابلویی معمولاً کوچک که در آن قاب^۳، نوشته و نقش^۴، لامپ و سیم به صورت یک مجموعه کامل عرضه شده است و تنها لازم است به منبع تغذیه^۵ متصل شود. یادآوری- تابلوی آماده می‌تواند غیرثابت یا ثابت (نصب شده به طور دائمی در محلی معین) باشد.

۵-۱-۳

تابلوی غیر ثابت

تابلوی کوچک آماده که به صورت مجموعه کاملی عرضه شده و بدون نیاز به کار خاصی برای نصب، فقط در محل مورد نظر گذاشته می‌شود و اگر از نوع نوری باشد، توسط افراد عادی به برق وصل می‌شود. یادآوری- تابلوی نوری غیرثابت^۶ معمولاً دارای کابل برق و دوشاخه سرخود برای اتصال به برق است.

۲-۳ قطعات تابلوها

۱-۲-۳

صفحه پشت‌بند^۷

قطعه پشتی تابلو یا صفحه مورد استفاده برای نصب لوازم^۸ که معمولاً کار سازه حائل^۹ را نیز انجام می‌دهد.

۲-۲-۳

پیشانی تابلو^{۱۰}

قسمتی از تابلو که معمولاً شامل پیام و به طرف ناظر است.

۳-۳ تابلوهای نوری

۱-۳-۳

فشار ضعیف

ولتاژ اسمی که به طور معمول از ولتاژ خیلی کم، بیش‌تر است اما از ۱۰۰۰V a.c. یا ۱۵۰۰V d.c. بین هادی‌ها، یا ۹۰۰V d.c. یا ۶۰۰V a.c. یا ۹۰۰V d.c. بین هادی‌ها و زمین بیشتر نیست.

1-Installation

2-Self-contained

3-Housing

4-Legend

5-Mains supply

6-Portable illuminated sign

7-Backing panel

8-Fitting

9-Support

10-Face panel

۲-۳-۳

نورافکن

تجهیزاتی که نور ساطع شده از یک یا چند لامپ را افشان، فیلتر، یا تبدیل می‌کنند و دارای قطعات لازم برای نگه داشتن، بستن و حفاظت از لامپ‌ها و، در صورت لزوم، لوازم جانبی و کابل و ملحقات لازم برای اتصال آنها به برق، منهای خود لامپ‌ها، هستند.

۳-۳-۳

دیودهای نور ده

^۱ LED

وسیله‌ی حالت جامد با هم‌کنشگر پی-ان^۲، که هنگام تحریک با جریان الکتریکی، نور می‌دهد.
[IEC 60050-845: 1987 و BS EN 62031: 2008]

۴-۳-۳

مدول^۳ LED

منظور از مدول LED، مجموعه‌ای از یک یا چند LED است که به عنوان یک منبع نور واحد عمل می‌کند.

یادآوری- مدول ممکن است علاوه بر یک یا چند LED، شامل اجزای دیگری مانند اجزای نوری، مکانیکی، الکتریکی و الکترونیکی، منهای مکانیزم کنترل^۴ باشد.
[BS EN 62031: 2008]

۵-۳-۳

کاتد سرد

الکتروود لامپ که با گسیل میدانی^۵ عمل می‌کند.

۶-۳-۳

کاتد گرم

الکتروود لامپ که با گسیل گرمایونی^۶ عمل می‌کند.

۴-۳ مواد

۱-۴-۳

مواد پلاستیکی

منظور همان مواد پلیمری هستند.

1-Light-emitting diode
2-p-n junction
3-LED module
4-Control gear
5-Field emission
6-Thermionic

۲-۴-۳

پلاستیک انعطاف‌پذیر

مواد پلاستیکی که اساساً انعطاف‌پذیر هستند و هنگام استفاده در رویهٔ تابلو به یک سیستم تیرکشی^۱ نیاز دارند.

۳-۴-۳

پلاستیک سخت

مواد پلاستیکی‌ای که اساساً سخت هستند و هنگام استفاده بر رویهٔ تابلو به سیستم تیرکشی نیاز ندارند.

۴-۴-۳

مواد کامپوزیتی آلومینیومی

ACM^۲

مصالح ورق‌شکل متشکل از یک یا چند روکش آلومینیومی بر روی هستهٔ سخت یا نیمه سختی از مادهٔ دیگر است.

یادآوری - ACM به طور معمول عبارت از یک هستهٔ پلی‌اتیلنی با روکش آلومینیومی از پیش پوشش‌داده‌شدهٔ لایه‌به‌لایه بر روی هر کدام از رویه‌هاست.

۴ طول عمر تابلو

طول عمر تابلو باید به یکی از صورت‌های زیر باشد:

الف- مشخص‌شده توسط خریدار در سفارش؛

ب- توافق‌شده بین خریدار و سازنده؛ یا

پ- مشخص‌شده توسط سازنده برای خریدار؛ یا

ت- مدت زمان ۱۰ ساله (چنانچه حالات الف، ب و پ مشخص نشده یا مورد توافق نباشد).

۵ مواد به کار رفته در تابلو

۱-۵ کلیات

مواد مورد استفاده در ساخت تابلو باید حداقل الزامات مربوط به طول عمر را برآورده سازد (به بند ۴ مراجعه کنید).

یادآوری - با توجه به وفور انواع مواد گرافیکی و زیرآیندهای^۳ وینیلی، تولیدکنندگان و روش‌های کاربرد، تعیین الزامات دقیق مقدور نیست. در پیوست الف راهنمای کار با فیلم‌های وینیلی ذکر شده است.

مواد مورد استفاده در ساخت تابلو باید از نظر گسترش سطحی شعله^۴ مطابق با استاندارد BS 476-7 باشند.

1-Tensioning

2-Aluminium composite material

3-Substrates

4-Surface spread of flame

علاوه بر این، تابلوهای مورد استفاده در پمپ بنزین‌ها باید با جدول ۱ یا مشخصات ارائه‌شده توسط خریدار مطابقت کنند.

جدول ۱ - گسترش سطحی شعله برای تابلوهای پمپ بنزین‌ها

ملاحظات	حداقل رده مطابق با استاندارد BS 476-7	نوع تابلو
تمامی لبه‌های مواد پلاستیکی با حاشیه‌های فلزی محافظت می‌شوند.	۳	دیوارکوب سایبان ^a
در چنان فاصله‌ای از هم قرار داده می‌شوند که از سرایت شعله از یکی به دیگری جلوگیری شود.	۳	مجموعه لامپ‌ها ^b
کوچک، جدا از تجهیزات پمپ و قرار داده شده به گونه‌ای که مانع از گسترش شعله از همدیگر شود. همه لبه‌های مواد پلاستیکی با زه‌های فلزی محافظت می‌شوند.	۳	جعبه‌های نوری بالای پمپ‌ها ^c
در صورتی که قسمتی از تجهیزات پمپ بنزین باشد.	۱	دیوارکوب ستون ^d
واقع بودن به دور از سایبان	۳	تابلوهای پایه‌دار و تابلوهای قیمت ^e
^a Canopy cladding ^b Light units ^c Light boxes above dispensers ^d Column cladding ^e Pole and price signs		

۲-۵ فلزات

۱-۲-۵ خوردگی هیچ قسمتی از تابلو، نباید تاثیری نامطلوب بر یکپارچگی ساختاری آن بگذارد. همه سطوح قابل رویت و برهنه و لبه‌های تابلو باید در طول عمرشان عاری از خوردگی باشند.

۲-۲-۵ فلزات در نظر گرفته شده برای استفاده خارجی باید:

الف- ذاتا مقاوم در برابر خوردگی در طول عمر تابلو باشند؛ یا

ب- مطابق با بند ۴-۲-۶ باشند.

۳-۲-۵ فلزاتی که دارای تفاوت قابل توجهی از نظر پتانسیل الکتروشیمیایی هستند، باید از هم عایق‌بندی شده باشند تا از خوردگی گالوانیک جلوگیری شود.

۳-۵ چوب و ورقه‌های چوبی

چوب، ورقه‌های چوبی و فیبر^۱ مورد استفاده در ساخت تابلوها باید مطابق استاندارد BS 8417 محافظت شوند.

یادآوری- برای آگاهی از عملیات^۲ حفاظتی مناسب به استاندارد مراجعه کنید.

۴-۵ پلاستیک‌ها

پلاستیک‌های مورد استفاده در ساخت تابلوها باید خواص فیزیکی خود را در طول عمر حفظ کنند. تولیدکننده به طور خاص، باید اطمینان حاصل کند که استفاده و/یا تعمیر و نگهداری از تابلو، تاثیر نامطلوب بر یکپارچگی ساختاری، ظاهر و عملکرد آن نمی‌گذارد.

۵-۵ شیشه

پانل‌های شیشه‌ای برای تابلوها، باید از شیشه بی‌خطر ایمنی مطابق با استاندارد BS 6206 باشند.

یادآوری-۱- برای آگاهی از کاربردها، ضخامت و ویژگی‌های نمود^۳ به استاندارد BS 6206 مراجعه کنید.

یادآوری-۲- الزامات مربوط به لبه به نوع شیشه بستگی دارد.

۶-۵ مواد کامپوزیت آلومینیومی

پرداخت سطحی^۴ ACM باید مطابق با استاندارد BS EN 1396 برای آلومینیوم از پیش پوشش داده‌شده، باشد.

۶ طراحی و ساخت تابلوها

۱-۶ کلیات

۱-۱-۶ تابلوهایی که قرار است در خارج از ساختمان مورد استفاده قرار گیرند (تابلوهای خارجی)، و تابلوهایی که قرار است در داخل ساختمان مورد استفاده قرار گیرند (تابلوهای داخلی) معهدا در معرض فشار باد قرار دارند، باید با الزام‌های بندهای ۱-۲-۶ و ۲-۲-۶ تا ۱۳-۶ انطباق داشته باشند. تابلوهایی که قرار است در داخل ساختمان مورد استفاده قرار گیرند، اما در معرض فشار باد قرار ندارند، باید با الزام‌های بندهای ۲-۲-۶ تا ۱۳-۶ مطابقت داشته باشند.

۲-۱-۶ هرگاه ابعاد ضخامت موادی مانند شیشه، پلاستیک، چوب و فلز، مشخص شده باشد، باید آنها را به عنوان ابعاد اسمی در نظر گرفت و رواداری‌های تجاری متداول را مجاز دانست.

۲-۶ سازه

۱-۲-۶ مقاومت در برابر فشار باد

بار باد اعمال‌شده به تابلوی خارجی یا تابلوی داخلی قرار گرفته در معرض فشار باد، باید مطابق با استاندارد BS EN 1991-1-4 محاسبه شود، به طوری که تابلو بتواند در برابر بار باد در محل نصب مقاومت کند.

1-Fibreboard
2-Treatment
3-Manifestation
4-Finish

سرعت اولیه باد (v_b m/s) و نوع زمین و رده ساختمان باید توسط خریدار مشخص شده باشد. برآیند فشار باد بر روی تابلو (p) باید به مساحت کل تابلو (Ae) (شامل پیشانی تابلو و سطح سازه پشتیبان رو به باد) ضرب شود تا فشار کل بر تابلو (P) به دست آید. سازه پشتیبان فولادی باید مطابق با استاندارد BS 5950-1 طراحی شده باشد. ضریب بار کلی (γ_f) برابر ۱٫۴ باید برای محاسبه حالت حد نهایی (ULS)^۱ مورد استفاده قرار گیرد. بار محاسبه شده نباید از استحکام طراحی رده فولاد انتخاب شده بیش تر باشد. حالت بار بهره‌برداری (SLS)^۲ باید به عنوان حالت بارگذاری بدون اعمال ضریب^۳، فرض شده و برای محاسبه خیز یا تغییر شکل^۴ موقت تابلو مورد استفاده قرار گیرد. تغییر شکل موقت تابلو یا قسمتی از آن نباید باعث وامانی^۵، از جا درآمدن^۶ یا نایمن شدن هر قسمت از آن آن در طول عمر تابلو شود.

یادآوری - حد پیشنهادی برای تغییر شکل موقت تابلوی کنسولی^۷ (تابلوی پایه‌دار، تابلوی برآمده^۸ یا تابلوی خودایستا/اداری/اداری تکیه‌گاه مشابه) در جدول ۸ استاندارد BS 5950-1 به صورت $Length / 180$ ذکر شده است. ممکن است در شرایطی تغییر شکل کمتر یا بیشتر مناسب‌تر باشد و این امر به طور معمول، با توجه به انعطاف‌پذیری و جنس پوشش رویه و تنش مجاز و فرسایش اتصالات تعیین می‌شود. حداقل تغییر شکل موقت پیشنهاد شده برابر یک صدویستم طول است.

۶-۲-۲ پی برای تابلوهای ثابت خودایستا

پی برای تابلوهای ثابت خودایستا باید مطابق با استاندارد BS 8004 باشد. **یادآوری ۱-** در صورت استفاده از پی‌های بتنی، آنها باید مطابق آیین‌کار مناسب در راستای ثقل بارگذاری‌ها برای مثال استاندارد BS 8110-1 طراحی شوند. **یادآوری ۲-** پی برای تابلوهای خودایستا به طور معمول از نوع پی منفرد^۹ است، چه از بتن معمولی چه از بتن مسلح. در زمین طبیعی نرم، ممکن است لازم باشد از پی گسترده^{۱۰} یا حتی شمع‌های مناسب استفاده شود. تنش تکیه‌گاهی پی، باید یا بر اساس تنش مجاز خاک، مشخص یا محاسبه شود. در مواردی که تنش مجاز زمین مشخص یا تعیین نشده باشد، باید از مقادیر تنش مجاز ارائه شده در استاندارد BS 8004 استفاده شود. پی‌های بتنی باید برای اثرات بارگذاری با اعمال ضریب طراحی شود. در صورت استفاده از پیچ مهار^{۱۱}، ضرایب طراحی باید به ازای شرایط بارگذاری اعمال و با استفاده از صفحات مهاری مناسب یا قفسه فولادی^{۱۲} تعبیه شده در پی، تثبیت شوند.

1-Ultimate limit state

2-Serviceability load state

3-Unfactored load

4-Deflection

5-Failure

6-Dislodge

7-Cantivered

8-Projecting (تابلویی که از طریق یکی از ضلع‌های قائم به دیوار یا پایه وصل شده باشد.)

9-Pad

10-Raft

11-Holding-down bolts

12-Steel cage

یادآوری ۳- از مهارهای بازشونده^۱ یا مهارهای تزریقی رزینی^۲، به شرط اثبات دستیابی به کارایی مورد نیاز، می‌توان استفاده کرده.

صفحات پایه‌ای، یا باید به سطح بالای پی مماس و محکم شوند، یا در صورت نیاز به قرار دادن در سطحی بالاتر از سطح پی، برای مقاصد ترازسازی، در زیر آن ملات ریزی شود.

۶-۲-۳ ضخامت قطعات

حداقل ضخامت مصالح رویه کوبی باید به یکی از روش‌های زیر مشخص شود:

الف- محاسبه شده مطابق با استاندارد BS EN 1991-1-4؛ یا

ب- مشخص شده در بندهای ۶-۵ تا ۶-۱۰.

۶-۲-۴ حفاظت از خوردگی

تابلو، باید طوری طراحی شود که در برابر اثرات زیان‌بار خوردگی، بر ظاهر و سازه تابلو محافظت شود. بر روی سازه‌های فولادی پشتیبان باید عملیات حفاظتی مطابق با پیوست F استاندارد BS EN 1090-2، اعمال شده باشد.

پشت‌بندهای فولادی باید با رنگ پوششی مناسب، آستری غنی از روی^۳، روکش گالوانیزه گرم یا سرد با پوشش کامل، و عایق کردن فلزهای غیرمشابه که مستعد تشکیل پیل گالوانیک و خوردگی الکتروشیمیایی هستند، محافظت شود.

اجزای فولادی گالوانیزه گرم^۴ باید با رده حفاظت از خوردگی مشخص شده توسط خریدار، طبق استاندارد ISO 1461 مطابقت داشته باشند.

هر قسمت از پایه آلومینیومی که در زیر خاک دفن می‌شود، باید با عملیات ضدخوردگی مناسب، به عنوان مثال با پوششی از قیر^۵ محافظت شود.

تابلوهای خارجی، باید زهکشی^۶ کافی برای اجتناب از تجمع گرد و خاک، واریزه‌ها^۷ یا محبوس شدن آب در بین یا در داخل اجزا و/یا قطعات، داشته باشد.

در صورت استفاده از ورق و نوار آلومینیومی پوشش داده شده در حالت کلاف^۸، باید با استاندارد BS EN 1396 مطابقت داشته باشند.

۶-۲-۵ حفاظت در برابر آسیب توسط پرندگان و جوندگان

جز در موارد ذکر شده توسط خریدار، در مواردی که مسائل مربوط به آسیب‌های بالقوه توسط پرندگان و جوندگان شایع است، اقداماتی باید برای جلوگیری از آشیانه‌سازی توسط پرندگان و جوندگان و اثرات نامطلوب آن بر ظاهر تابلو و احتمال ایجاد مزاحمت عمومی اتخاذ شود.

1-Expanding anchor
2-Resin grouted anchors
3-Zinc rich primer
4-Hot dipped
5-Tar
6-Drainage
7-Debris
8-Coil-coated

یادآوری- نمونه‌هایی از اقدامات پیشگیرانه عبارتند از: سیم خاردار^۱ و سیم‌ها در سراسر لبه‌ها و سطوح نشستگاه افقی^۲، تورکشی بر روی فرورفتگی‌های اجزاء، و شکلک‌های مترسک‌مانند.

۶-۲-۶ انقباض و انبساط حرارتی

مواقعی که اجزای تابلو از ترکیبی از مواد مختلف (مانند پلاستیک و فلز) با مقادیر مختلفی از انبساط حرارتی خطی، ساخته شده‌اند، تدابیر لازم باید برای حرکت نسبی بین اجزاء، و تمهیدهایی برای ایجاد امکان حرکت نسبی، اتخاذ شود تا اطمینان حاصل شود که:

الف- در کمینه دمای مشخص شده در بند ۶-۴-۱ شکافی بین پانل‌های مجاور ایجاد نمی‌شود.

ب- فضای کافی در چارچوب تابلو برای بیشینه انبساط تابلو در بالاترین دما یا سطح پانل رویی طبق بند ۶-۴-۲ وجود دارد.

۶-۲-۷ اتصالات در تابلوها

اتصالات باید الزامات زیبایی‌شناختی مشخص شده توسط خریدار و طول عمر تابلو (بند ۴) را برآورده سازد. جوش کاری، زردجوش کاری^۳ یا لحیم کاری اتصالات در تابلوهای فلزی باید مطابق با توصیه‌های تامین‌کنندگان سیستم‌های مزبور باشد.

۶-۲-۸ خواص مکانیکی

هرگاه قطعات سازه‌ای از موادی (مانند مواد پلاستیکی) ساخته شده باشند، که در طول عمر تابلو خراب می‌شوند، طراح باید داده‌های عمر مرتبط، از جمله جزئیات مربوط به زوال خواص مکانیکی در این مدت را، از تامین‌کننده مواد مزبور به دست آورد. کمینه مقدار خواص مکانیکی یافت شده در مدت زمان بهره‌برداری، و کمینه و بیشینه دماهای مشخص شده به ترتیب در بندهای ۶-۴-۱ و ۶-۴-۲، باید در محاسبات طراحی درج شده در بند ۶-۲-۱، مورد استفاده قرار گیرد.

مواد پلاستیکی سازه‌ای مورد استفاده در تابلوها، باید مقاوم به پرتو ماوراء بنفش (UV)^۴ باشند یا به روش مناسب دیگری از خرابی بر اثر این اشعه محافظت شوند.

۶-۲-۹ چسب‌ها

هرگاه چسب‌ها، به عنوان ماده اصلی چسباندن قطعات سازه‌ای تابلو، به کار رفته باشند، طراح تابلو باید از تامین‌کننده چسب، شواهد کتبی در باره کارایی رضایت‌بخش چسب، طی مدت زمان بهره‌برداری از تابلو (بند ۴) را به شرح زیر به دست آورد:

الف- کمینه و بیشینه دمای مشخص شده به ترتیب در بندهای ۶-۴-۱ و ۶-۴-۲؛

ب- بار باد مشخص شده در بند ۶-۲-۱؛

پ- بارگذاری سازه‌ای تابلو، به صورتی که توسط طراح مشخص شده است.

1-Spike
2-Horizontal perch surfaces
3-Brazing
4-Ultra violet

کمینه مقدار استحکام اتصال به دست آمده، طی مدت زمان بهره‌برداری مشخص شده، در کمینه و بیشینه دماهای مشخص شده به ترتیب در بندهای ۱-۴-۶ و ۲-۴-۶، باید در محاسبات طراحی اشاره شده در بند ۱-۲-۶، استفاده شود. چسب‌ها باید مطابق توصیه‌های تامین‌کننده کالا مورد استفاده قرار گیرند. یادآوری- ضرورت دارد که چسب مناسب بر اساس موادی که قرار است به هم وصل شوند، انتخاب، و مواد نیز به طور مناسب و صحیح آماده شوند.

۱۰-۲-۶ پشتیبانی از پانل‌های رویی

لبه‌های پانل‌های رویی ساخته شده از مواد پلاستیکی سخت، و در صورت لزوم، کل پانل باید با استفاده از حائل‌های مقاوم به خیز^۱ (ثابت شده در رویه تابلو و ساختار تابلو)، تقویت شود، تا اطمینان حاصل شود که خیز پانل در هر نقطه، از پنج برابر ضخامت پانل، زمانی که در معرض نیروهای فشار و مکش محاسبه شده طبق بند ۱-۲-۶ قرار می‌گیرد، فراتر نمی‌رود. فاصله بین حائل‌های مقاوم به خیز نباید از ۱۰۰۰ mm بیشتر باشد.

۳-۶ محافظت در برابر نفوذ گرد و غبار و آب

۱-۳-۶ کمینه سطح حفاظت از تجهیزات الکتریکی حفاظت نشده، درون تابلوی خارجی، باید مطابق با استاندارد BS EN 60529، برابر IP23 یا بیشتر از آن، طبق خواسته خریدار باشد. ۲-۳-۶ محفظه‌های^۲ تابلو مورد نظر برای استفاده در بیرون ساختمان باید:

الف- در برابر ورود آب تا میزان حفاظت IPX5 مطابق استاندارد BS EN 60529 درزبندی شود؛

ب- مطابق استاندارد BS EN 60529 در برابر ورود آب تا میزان حفاظت IPX3 درزبندی و یک یا چند سوراخ تخلیه تعبیه شده باشد، و حسب اقتضاء (به یادآوری زیر مراجعه کنید)، قطر آنها کمینه ۵ mm باشد.

یادآوری- تعداد سوراخ‌های تخلیه مورد نیاز به شکل نشان، حروف یا بدنه و تعداد جاهایی که در آن ممکن است آب جمع شود، بستگی دارد. به عنوان مثال، در مورد حرف "S" تنها به یک سوراخ تخلیه نیاز است، اما در مورد حرف "M" این تعداد به سه تا نیز می‌رسد.

۴-۶ گرمایش اجزا

۱-۴-۶ کمینه دما باید طبق آن چه خریدار تابلو مشخص کرده است، یا، اگر کمینه دما توسط خریدار مشخص نشده است، برای تابلوهای خارجی، باید دمای 20°C - و برای تابلوهای داخلی، دمای 0°C در نظر گرفته شود.

۲-۴-۶ بیشینه دما در داخل تابلو، نباید از بیشینه دمای بهره‌برداری هر ماده یا قطعه به کار رفته در ساخت آن، که توسط تامین‌کنندگان مواد یا قطعات مشخص شده است، بیشتر باشد. در صورت بیشتر بودن دما، تهویه باید برقرار شود.

۳-۴-۶ اجزای الکتریکی داخل بدنه تابلو^۳ باید به گونه‌ای باشد که دمای هوا در بدنه از مقدارهای زیر فراتر نرود:

1-Anti-deflection props

2-Enclosures

3- Sign enclosures housing electrical components

الف- از رده‌بندی t_a حک شده روی صفحه رده‌بندی اجزای الکتریکی؛ یا

ب- بیشینه دمای محیط مشخص شده توسط تامین‌کننده اجزای الکتریکی؛ یا

پ- 50°C هنگامی که هیچ اطلاعاتی در مورد رده‌بندی دمایی در دسترس نیست.

۴-۴-۶ در صورت نصب اجزای الکتریکی گرمازا (برای مثال مبدل‌ها^۱ یا سایر بالاست^۲ لامپ) در گنجه‌ها یا موقعیت‌های محصور مشابه، تهویه از طریق هواگذر تماسی^۳ باید فراهم شود. بدنه و ترتیب استقرار اجزاء در آن باید به شرح زیر باشد:

الف- بدنه برای مبدل‌ها و اجزای گرمازای تابلو، باید دارای سوراخ‌ها یا شیارهای ورودی هوا، واقع در زیر اجزای گرمازا و سوراخ‌ها یا شیارهای خروجی هوا بالای آن باشد. کل سطح مقطع سوراخ‌های ورودی یا خروجی باید کمینه 25 cm^2 به ازای هر مبدل یا بالاست با ولتاژ اسمی بیشتر از 200 VA و کمینه 15 cm^2 به ازای هر مبدل یا بالاست با ولتاژ کمتر از 200 VA باشد.

ب- تعداد مبدل‌های نصب‌شده یکی بالای دیگری نباید از چهار تا بیشتر باشد.

پ- خازن‌های تصحیح ضریب توان^۴ و اجزای دیگر آسیب‌پذیر در برابر اثرات گرما، باید زیر مبدل یا دیگر اجزای گرمازا نصب شود.

۵-۴-۶ مواد مورد استفاده در ساخت تابلوها باید از اجزای گرمازایی که می‌تواند سبب تغییر شکل یا تجزیه ماده شود، یا دمای آنها را تا دمای اشتعال آنها، بالا ببرد، محافظت شود. فاصله قطعات گرمازا از سطح ماده کمینه باید 30 mm باشد.

یادآوری- نمونه‌ای از اجزای گرمازا، الکتروود لامپ است، به طوری که سطح بیرونی لامپ شیشه‌ای در اطراف الکتروود می‌تواند تا 150°C برسد.

۵-۶ حروف و نشان‌های تخت

۱-۵-۶ کلیات

حروف یا نشان‌های تخت نوری یا غیر نوری باید از فولاد (به بند ۶-۵-۲ مراجعه کنید)، آلومینیوم (به بند ۶-۵-۳ مراجعه کنید)، مواد پلاستیکی (به بند ۶-۵-۴ مراجعه کنید)، یا چوب، ورقه‌های چوبی یا فیبر (به بند ۶-۵-۵ مراجعه کنید) ساخته شده باشند.

۲-۵-۶ فولاد

کمینه ضخامت حروف یا نشان‌های تخت فولادی باید برابر 0.9 mm باشد. اگر عرض یا ارتفاع بیش از 600 mm باشد، باید با لچکی یا اتصالات مشابه با فاصله بیشینه 600 mm تقویت شوند.

۳-۵-۶ آلومینیوم

کمینه ضخامت حروف یا نشان‌های تخت آلومینیومی باید برابر 0.2 mm باشد. اگر عرض یا ارتفاع بیش از 600 mm باشد، باید با لچکی یا اتصالات مشابه با فاصله بیشینه 600 mm تقویت شوند.

1-Transformer

2-Ballast

3-Through-flow

4-Power-factor correction capacitors

۴-۵-۶ مواد پلاستیک

ضخامت کمینه حروف یا نشان‌های تخت ساخته‌شده از ورق آکرلیک (یا مواد پلاستیکی مشابه) باید برابر:

الف- ۳mm باشد، اگر ارتفاع حرف یا نشان ۶۰۰ mm یا کمتر است؛

ب- ۵ mm باشد، اگر ارتفاع حرف یا نشان بیش از ۶۰۰ mm اما کمتر از ۱۰۰۰ mm باشد؛

پ- ۶ mm باشد، اگر ارتفاع حرف یا نشان بیش از ۱۰۰۰ mm است.

اگر عرض یا ارتفاع حروف یا نشان بیش‌تر از ۶۰۰ mm باشد، باید با لچکی یا اتصالات مشابه به فاصله بیش از ۶۰۰ mm تقویت شوند.

۵-۵-۶ چوب، ورقه‌های چوبی و فیبر

ضخامت حروف یا نشان‌های ساخته‌شده از چوب، ورقه چوبی یا فیبر باید برابر:

الف- ۲۰ mm باشد، اگر ارتفاع حرف یا نشان ۱۰۰۰ mm یا کمتر است؛

ب- ۲۵ mm باشد، اگر ارتفاع حرف یا نشان بیش از ۱۰۰۰ mm اما کمتر از ۱۵۰۰ mm است.

پ- ۱۰۰۰ mm باشد، اگر ارتفاع حرف یا نشان بیش از ۱۵۰۰ mm اما کمتر از ۲۰۰۰ mm است.

کمینه ضخامت حروف یا نشان‌های تخت ساخته‌شده از چوب، ورقه‌های چوبی یا فیبر با ارتفاع بیش از ۲۰۰۰ mm باید برابر ۲۵ mm باشند و باید با لچکی یا اتصالات مشابه به فاصله کمتر از ۶۰۰ mm تقویت شوند.

۶-۶ حروف ساخته‌شده

۱-۶-۶ کمینه ضخامت ورق و کمینه عمق/ارتفاع مشهود^۱ حروف و نشان‌های ساخته‌شده از فلز و دارای مقطع ناودانی^۲ یا مقطع H^۳، باید مطابق جدول ۲ باشد.

جدول ۲ - کمینه ضخامت ورق و کمینه عمق/ارتفاع مشهود برای حروف فلزی

ابعاد بر حسب میلی‌متر

کمینه عمق/ارتفاع مشهود	کمینه ضخامت ورق		ارتفاع یا عرض حرف یا نشان (هر کدام که بیشتر است)
	فلزات دیگر	فولاد	
مشخص نشده	۰٫۹۰	۰٫۵۵	کمتر از ۲۳۰
۲۵	۰٫۹۰	۰٫۵۵	۲۳۰ تا ۶۰۰ (و خود ۶۰۰)
۳۸	۱٫۵۰	۰٫۷۰	بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ (و خود ۱۲۰۰)
۵۰	۱٫۵۰	۰٫۹۰	بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰ (و خود ۲۰۰۰)

۲-۶-۶ کمینه ضخامت ورق و کمینه عمق/ارتفاع مشهود حروف ساخته‌شده از مواد پلاستیکی و دارای مقطع ناودانی یا مقطع H باید مطابق جدول ۳ باشند.

1-Minimum depth of Return

2-Channal
3 H-section

ارتفاع یا فاصله سطح حروف از صفحه پشت‌بند

جدول ۳ - کمینه ضخامت ورق و کمینه عمق/ارتفاع مشهود برای حروف پلاستیکی

ارتفاع یا عرض حرف یا نشان (هر کدام که بیشتر است)	کمینه ضخامت ورقه	کمینه عمق/ارتفاع مشهود
کمتر از ۲۳۰	۳	مشخص نشده
۲۳۰ تا ۶۰۰ (و خود ۶۰۰)	۳	۲۵
بیشتر از ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ (و خود ۱۲۰۰)	۵	۳۸
بیشتر از ۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰ (و خود ۲۰۰۰)	۶	۵۰

۳-۶-۶ حروف یا نشان‌های ساخته شده با ارتفاع‌هایی بیش‌تر از ۲۰۰۰ mm باید با لچکی یا اتصالات مشابه به فاصلهٔ بیشینه ۶۰۰ mm تقویت شوند.

۷-۶ پانل‌های رویی از مواد پلاستیکی سخت

۱-۷-۶ کمینه ضخامت پانل‌های رویی ساخته شده از مواد پلاستیکی سخت باید:

الف- ۳ mm باشد، اگر حداقل بعد (ارتفاع یا عرض) پانل ۶۰۰ mm یا کمتر باشد؛
 ب- ۵ mm باشد، اگر حداقل بعد (ارتفاع یا عرض) پانل بیش از ۶۰۰ mm اما کمتر از ۱۵۰۰ mm باشد؛
 پ- ۶ mm باشد، اگر حداقل بعد (ارتفاع یا عرض) پانل بیش از ۱۰۰۰ mm اما کمتر از ۱۲۰۰ mm باشد. برای پانل‌های با کمینه ابعاد (ارتفاع یا عرض) بیش‌تر از ۱۲۰۰ mm، توصیه‌های تامین‌کننده مواد پلاستیکی باید رعایت شود.

یادآوری ۱ - پانل‌های رویی می‌تواند تخت یا قالب‌گیری شده از ورق اکریلیک یا پلی‌کربنات باشد. پانل می‌تواند بخشی از یک تابلوی جعبه‌ای و حامل نوشتهٔ تابلو، یا مثلاً به صورت پانل‌های رویی، حامل حروف تکی باشند.

یادآوری ۲ - برای پانل‌های رویی با کمینه ابعاد (ارتفاع یا عرض) بزرگ‌تر از ۱۲۰۰ mm، ضخامت لازم برای پانل، بستگی به اثر بخشی تکیه‌گاه‌ها و قطعات تقویتی دارد. با تامین‌کننده مواد پلاستیکی باید مشورت شود.

۲-۷-۶ هنگامی که پانل رویی، متشکل از دو یا چند ورقه پلاستیکی روی هم گذاشته شده باشد که در تماس نزدیک با یکدیگر هستند، تمهیداتی باید اتخاذ شود تا مانع از ورود گرد و غبار و رطوبت، بین آنها مطابق با درجه حفاظت IP65 مشخص شده در استاندارد BS EN 60529 شود.

۸-۶ پانل‌های رویی از مواد پلاستیکی انعطاف‌پذیر

یادآوری - مواد پلاستیکی انعطاف‌پذیر مناسب برای رویه‌های تابلو عبارتند از: ورق پی‌وی‌سی تقویت شده با الیاف و ورق‌های پلی‌استر تقویت شده با الیاف.

۱-۸-۶ پانل‌های رویی از مواد پلاستیکی انعطاف‌پذیر، باید با چارچوب‌ها و ابزار تیرکشی لازم یا مشخص شده توسط تامین‌کنندگان مواد نصب شود.

۲-۸-۶ تزئین رویه‌هایی از مواد پلاستیکی انعطاف‌پذیر با استفاده از رنگ، جوهرهای انتقال گرما یا با استفاده از دیگر مواد پلاستیکی انعطاف‌پذیر خودچسب، باید مطابق توصیه‌های تامین‌کننده آن مواد انجام شود. رنگ‌ها، جوهرهای انتقال گرما و مواد پلاستیکی انعطاف‌پذیر انتخاب شده باید سازگار با مواد پایه باشند.
 ۳-۸-۶ باید وسیله دسترسی مناسب برای تعمیر و نگهداری تابلو در طول عمر آن فراهم شود.

۹-۶ پانل‌های شیشه‌ای

انواع، ضخامت و روش‌های تقویت پانل‌های شیشه‌ای باید مطابق استاندارد BS 6262 باشد.

۱۰-۶ پانل‌های پستی

۱-۱۰-۶ پانل‌های پستی که برای حمایت از تابلوهایی به کار می‌روند که در یک جعبه یا قطعه محافظ مشابه نصب نشده‌اند (به عنوان مثال پانل‌های پستی برای پوسترها)، باید با الزامات زیر مطابقت داشته باشد:

۱-۱۰-۶-۱ پانل‌های فلزی یا لایه‌های فلزی/پلاستیکی باید دارای کمینه ضخامت زیر باشند:

الف- mm ۰٫۹ در صورت ساخته شدن از فولاد؛

ب- mm ۲٫۰ در صورت ساخته شدن از آلومینیوم؛

پ- mm ۳٫۰ در صورت ساخته شدن از لایه‌های فلزی/پلاستیکی.

۱-۱۰-۶-۲ اگر عرض یا ارتفاع پانل فلزی بیش‌تر از mm ۶۰۰ باشد، باید با تقویت‌کننده یا اتصالات با فاصله بیش از mm ۶۰۰ تقویت شوند.

۱-۱۰-۶-۳ پانل‌های مواد پلاستیکی باید:

الف- کمینه ضخامت mm ۵ داشته باشند؛

ب- با لچکی یا اتصالات مشابه با فاصله بیش از mm ۶۰۰ تقویت شوند؛

۱-۱۰-۶-۴ پانل‌های چوبی، ورقه‌های چوبی یا فیبر باید:

الف- دارای ضخامت کمینه mm ۲۰ باشد، اگر هر بعد (افقی یا عمودی) mm ۳۰۰ یا بیشتر باشد؛

ب- دارای ضخامت کمینه mm ۱۶ باشد، اگر هر بعد (افقی یا عمودی) کمتر از mm ۳۰۰ باشد.

۱-۱۰-۶-۲ پانل مورد استفاده به عنوان پشت‌بند کتیبه سردر^۱ یا محفظه تابلوی مشابهی که تکیه‌گاهی برای در حدود دست‌کم % ۸۰ لبه پانل است، باید کمینه ضخامت mm ۰٫۵ و بیشینه مساحت بدون تکیه‌گاه برابر $۱٫۵ \text{ m}^2$ داشته باشد.

۱۱-۶ اتصالات

۱-۱۱-۶ فلز مورد استفاده برای اتصالات باید با بند ۵-۲ مطابقت داشته باشد.

۲-۱۱-۶ مواد پلاستیکی مورد استفاده برای اتصالات باید مطابق بند ۵-۴ باشد.

۳-۱۱-۶ در پیچ‌های مورد استفاده برای مونتاژ تابلو، به غیر از پیچ‌های خودبند (خودکار)^۲ یا پیچ‌های رزوه‌زن^۳، باید با از واشرها یا اجزای قفل‌کننده استفاده شود.

۱۲-۶ وسایل اتصال

۱-۱۲-۶ تابلوهای آویزان یا نورافکن‌های دارای آویز انعطاف‌پذیر باید دست‌کم دارای دو وسیله اتصال باشد. دو وسیله اتصال، باید به طور مستقل از هم عمل کنند و باید به گونه‌ای باشند که وقتی یکی ایراد پیدا می‌کند، قدرت وسیله باقی‌مانده دیگر، اطمینان دهد که تابلو یا نورافکن به حالت آویزان باقی خواهد ماند.

1-Fascia

2-Self-tapping

3-Thread forming

۶-۱۲-۲ پیچ و مهره اطمینان^۱ یا وسایل دیگر قفل کننده باید به قلاب‌هایی از تابلو یا لامپ آویزان، برای جلوگیری از باز شدن اتفاقی قلاب، وصل شوند.

۶-۱۲-۳ در حالتی که تابلو یا نورافکن دارای قلاب آویز از بالاست، بار باید با استفاده از واشر در داخل و خارج بدنه تابلو یا نورافکن پخش شود. قطر این واشرها، نباید کمتر از سه برابر قطر پیچ‌ها باشد. مواقعی که وزن تابلو یا نورافکن بیشتر از ۱۱ kg است، پیچ و مهره آویز باید به طور مستقیم به یک صفحه تقویت کننده درون تابلو یا نورافکن ثابت شوند.

۶-۱۲-۴ تک تک حروف، نورافکن‌ها، پانل‌های پشتی برای تابلوها و تک تک اجزای تابلو باید دست کم با دو وسیله اتصال یا بست به یک دیوار یا سازه پشتیبان، مجهز باشند. بیشینه فاصله مرکز به مرکز بین بست‌ها نباید از ۶۰۰ mm بیشتر باشد.

۶-۱۲-۵ سیم برق تابلو نباید به عنوان وسیله‌ای برای آویزان کردن یا اتصال به آن تابلو مورد استفاده قرار گیرند، مگر این که به طور خاص برای حمل وزن تابلو طراحی شده باشند، مانند باس بار^۲ با ولتاژ ضعیف یا کابل‌های آویز ولتاژ ضعیف.

۶-۱۳ پرداخت

۶-۱۳-۱ اگر قرار است از رنگ یا دیگر پوشش‌های سطحی، استفاده شود، چنین پوشش‌هایی تنها باید موقعی مورد استفاده قرار گیرند که، تامین کننده قادر به ارائه شواهد کتبی از کارایی رضایت‌بخش محصولات خود، در طی دوره‌ای دست کم مطابق با طول عمر تابلو (به بند ۴ مراجعه کنید) باشد.

۶-۱۳-۲ زیرسازی، اعمال رنگ و عمل‌آوری باید مطابق با توصیه‌های تامین کننده رنگ باشد.

۶-۱۳-۳ جز در مواردی که پوشش‌های سطحی دیگری توسط خریدار مشخص شده، یا نوع دیگری مناسب در نظر گرفته شده باشد، رنگ‌ها، باید از نوعی باشند که بتوان ترمیم کرد، یا این که در محل با رنگ هواخشک با استفاده از قلم‌مو پوشش داده شود.

۶-۱۳-۴ کیفیت و ضخامت هر نوع پوشش اکسیداسیون آندی، که قرار است روی آلومینیوم به کار برده شود، باید مورد توافق تامین کننده تابلو و خریدار مطابق با استاندارد BS EN 12373-1 باشد.

یادآوری- ضخامت و پارامترهای دیگر باید با شرایط زیست‌محیطی و میزان آلودگی مورد انتظار هوا در بدنه تابلو، همخوانی داشته باشند.

۶-۱۳-۵ پوشش‌های آلی پودری به کار برده شده روی آلومینیوم یا فولاد گالوانیزه، باید با استانداردهای BS 6496 یا BS EN 13438، هر کدام که مناسب باشد، مطابقت کند.

۶-۱۳-۶ مواقعی که از رنگ‌ها یا جوهرها، روی مواد غیرقابل اشتعال مانند فلزات استفاده می‌شوند، سطح حاصل باید دارای گسترش سطحی شعله کمینه کلاس 1 از استاندارد BS 476-7 باشند. مواقعی که رنگ‌ها و جوهرها، روی سطوح مواد قابل اشتعال مانند اکریلیک استفاده می‌شود، سطح حاصله نباید گسترش سطحی شعله بدتر از زیرآیند زیرین داشته باشد.

1-Safety bolts

2-Busbar

۶-۱۳-۷ هرگاه قرار باشد از رنگ و جوهر روی مواد پلاستیکی استفاده شود، سازندهٔ تابلو باید قبلاً داده‌های مبنی بر سازگاری رنگ یا جوهر با مواد پلاستیکی و ترک^۱ نخوردنِ سطح آنها را، از مستندات تامین‌کننده استخراج کرده باشد.

۶-۱۳-۸ هرگاه قرار باشد مواد پلاستیکی قبل از رنگ‌کاری، شکل داده شود، این مواد باید مطابق توصیه‌های تامین‌کنندگان مواد پلاستیکی، تابکاری^۲ شوند، تا از ترک‌خوردگی سطح پس از استفاده از رنگ‌ها یا جوهرها، جلوگیری شود.

۶-۱۳-۹ ذرات سرباره یا گدازآور^۳ به جا مانده پس از عملیات لحیم‌کاری، زردجوش‌کاری یا جوش‌کاری انجام‌شده در طول ساخت و ساز تابلو، باید زدوده یا قبل از پوشش‌کاری، به‌خوبی خنثی شوند.

۷ تابلوهای نوری

۱-۷ کلیات

تابلوهای نوری باید روشنایی یکنواخت و ملایمی تولید کنند، مگر این که توافق دیگری با خریدار شده باشد. یادآوری ۱ - برای آگاهی از بیشینه روشنایی مجاز به مراجع محلی مراجعه کنید.

یادآوری ۲ - پی‌آمدهای زیست‌محیطی از طریق آلودگی نوری توسط تابلوهایی که بد نصب شده‌اند، و نیز تابلوهایی که بیش از حد روشن هستند، محتمل است، استفاده غیرضروری از نورهای رو به بالا^۴ باید کاهش یابد. تابلوهای نوری مؤثر، تاثیر کلی بهتری ایجاد خواهند کرد و به طور کلی، خوشایند شدن مناطق اطراف را سبب خواهند شد. آلودگی نوری را می‌توان با روش‌های زیر به حداقل رساند:

الف- ترازبندی و فاصله‌بندی مناسب لامپ‌ها؛

ب- استفاده از سنسورهای نور، کلیدهای زمانی و آشکارسازهای حرکت مادون قرمز غیرفعال (PIR)^۵؛

پ- استفاده از عایق‌ها و سرپوش‌ها.^۶

۲-۷ LED

۱-۲-۷ مجموعه لامپ‌های LED و اجزای الکتریکی مرتبط باید:

الف- مطابق IPX3 مذکور در استاندارد BS EN 60529 باشند؛ یا

ب- در محفظه‌ای مطابق با بند ۶-۳-۲ قرار گیرند و در برابر رطوبت، محافظت شوند، به عنوان مثال تمام قطعات برق‌دار^۷ باید توسط پوشش محافظت شوند.

۲-۲-۷ مجموعه لامپ‌های LED باید مطابق با دستورالعمل‌های تامین‌کننده نصب شوند.

یادآوری ۱ - این دستورالعمل‌ها به طور کلی عبارتند از:

الف- جزئیات منبع تغذیه و ولتاژ و توان اسمی که مدول می‌تواند به آن متصل شود.

1-Crazing
2-Annealed
3-Flux residue
4-Uplighters
5-Passive infrared
6-Shields and Cows
7-Live parts

ب- جزئیات سیم‌کشی نشان‌دهنده بیشینه تعداد LED های مورد نیاز به ازای هر مدار برای حصول اطمینان از روشنایی یکنواخت در همه مدول‌ها.

پ- فاصله مجموعه‌های مورد نیاز، بسته به عمق تابلو، برای حصول اطمینان از روشنایی یکنواخت رویه تابلو یا زیرآیند پس‌زمینه‌ای برای نور هاله‌ای^۱.

یادآوری ۲- آزمون و ارزیابی فاصله مدول LED به عهده سازنده است و کیفیت روشنایی باید به توافق خریدار برسد.

۳-۲-۷ ولتاژ و توان اسمی منابع تغذیه LED و راه‌اندازهای آن باید مشخص و نوشته شده باشند.

۴-۲-۷ اندازه کابل، باید مطابق دستورالعمل‌های سازنده کابل، برای به حداقل رساندن افت ولتاژ از منبع تغذیه LED به مدول‌های آن، انتخاب شده باشد.

۵-۲-۷ خروجی منبع تغذیه LED باید با توجه مناسب به بیشینه ظرفیت فعلی مدار، دارای حفاظت اضافه بار باشد.

۳-۷ تابلوهای آماده

۱-۳-۷ تابلوهای ثابت آماده که با ولتاژ ضعیف کار می‌کنند، باید مطابق استاندارد BS 4533-102 باشند.

۲-۳-۷ تابلوهای غیرثابت آماده که با ولتاژ ضعیف عمل می‌کنند، باید مطابق استاندارد BS EN 60598-2-4 باشند.

۳-۳-۷ تابلوهای آماده که با ولتاژی بیش‌تر از ولتاژ ضعیف، اما بخش‌هایی از لامپ‌های تابلو یا سیم‌کشی با ولتاژ ضعیف کار می‌کنند، باید حسب اقتضا، با استانداردهای BS EN 50107-1، BS 4533-102.1 یا BS EN 60598-2-4، مطابقت کنند.

۴-۷ تابلوهایی که در آنها از لامپ تخلیه الکتریکی^۲ استفاده می‌شود

۱-۴-۷ تابلوهایی که در آنها از لامپ‌های تخلیه الکتریکی استفاده می‌شود، یا تابلوهایی که با ولتاژی بالاتر از ولتاژ ضعیف کار می‌کنند، باید با استاندارد BS EN 50107-1 مطابقت کنند.

۲-۴-۷ تابلوهایی که در آنها از لامپ‌های تخلیه الکتریکی استفاده می‌شود یا تابلوهایی که با ولتاژی کار می‌کنند که از ولتاژ ضعیف بیشتر نیست، باید با استاندارد BS 7671 مطابقت داشته باشد.

۵-۷ لامپ‌های نورافکن^۳

لامپ‌های نورافکن باید با استاندارد BS EN 60598-2-5 مطابقت کنند.

۸ نشانه‌گذاری و مستندات

۱-۸ نشانه‌گذاری (تابلوهای نوری)

۱-۱-۸ نشانه‌گذاری تابلوهایی که با ولتاژی بیش از ولتاژ ضعیف کار می‌کنند، باید مطابق با استاندارد BS EN 50107-1 باشد.

۲-۱-۸ نشانه‌گذاری تابلوهایی با ولتاژ کاری که بیش‌تر از ولتاژ ضعیف نیست، باید مطابق با استاندارد BS 7671 باشد.

1-Halo illumination
2-Discharge-tube
3-Floodlighting

۳-۱-۸ نشانه‌گذاری تابلوهای نوری آماده که در ولتاژ ضعیف کار می‌کنند، باید مطابق استاندارد BS EN 60598-1 باشد.

۴-۱-۸ نشانه‌گذاری تابلوهای نوری آماده که با ولتاژی بیش‌تر از ولتاژ ضعیف، و بعضی از اجزای لامپ‌های روشنایی یا سیم‌کشی آن با ولتاژ ضعیف، کار می‌کنند، باید مطابق استانداردهای BS EN 50107-1 و BS EN 60598-1 باشند.

۲-۸ مستندات

در همه مستندات داده شده به خریدار، طراح باید بیان کند که آیا خدمات بازیابی و وارهایی تامین شده است یا نه.

یادآوری ۱- در طراحی، باید سواسازی تابلو و تفکیک و بازیابی مواد غیرمشابه، در پایان مدت زمان بهره‌برداری آن، مورد توجه قرار گرفته باشد. فلزات، بسیاری از پلاستیک‌ها، لامپ‌های روشنایی کاند سرد و گرم و فرآورده‌های چوبی قابل بازیافت است.

یادآوری ۲- بازیابی در مورد مواد مختلف، به عنوان مثال سیم‌ها، تاسیسات روکشی آزیستی و لامپ‌های کاند سرد با خطرات ذاتی همراه است. خطرات الکتریکی و بی‌ثباتی برخی از سازه‌ها نیز باید در نظر گرفته شود.

پیوست الف (اطلاعاتی) راهنمای کار با فیلم‌های وینیلی

الف-۱ کلیات

رعایت مراحل صحیح برای انبارش، حمل و نقل، حفظ و حذف فیلم‌های وینیلی، عمر گرافیک کار شده روی آن را زیاد می‌کند. همچنین موجب حصول اطمینان از باطل نشدن وارانتی‌های کارخانه سازنده در صورت وامانی گرافیکی در نتیجه رعایت نشدن روش‌های توصیه شده می‌شود.

الف-۲ انبارش

شکل‌های آماده گرافیکی وینیلی به کاربرده نشده، باید در منطقه‌ای تمیز، خشک، دور از نور مستقیم خورشید و مازاد رطوبت اتمسفری، در دمای محیط کمتر از $38^{\circ}C$ و رطوبت نسبی کمتر از ۸۰٪ نگهداری شوند.

الف-۳ جابه‌جایی

شکل‌های گرافیکی وینیلی چسبانده شده، باید با دقت، در مدت ارسال و نصب جابه‌جا شوند تا از آسیب دیدن رویه گرافیکی جلوگیری شود. در صورت نیاز به پوشانیدن موقتی شکل‌های آماده گرافیکی نصب شده (که پارچه کشی^۱ هم گفته می‌شود)، توجه ویژه باید برای رعایت توصیه‌های کارخانه سازنده انجام شود. به طور کلی، نباید از نوار چسب (پره‌ماسک)^۲ استفاده شود، چون می‌تواند به سرعت و به طور دائمی به گرافیک، کاغذ یا پوشش‌های پلاستیکی بچسبد (به دلیل مهاجرت پلاستی‌سایزرها^۳). از روش‌های چسباندن که ممکن است باعث خراشیدگی ورق شود، نباید استفاده گردد.

الف-۴ واکندن

اصطلاحات «کنندنی (موقتی)» و «دائمی» میزان سهولت یا دشواری واکندن فیلم و مقدار چسب باقی‌مانده بر روی زیرآیند را نشان می‌دهد.

برای بهترین نتایج، فیلم‌های موقتی باید در زمان مشخص شده در دستورالعمل فیلم کنده شود. این فیلم‌ها را می‌توان، با حرارت کم یا بدون حرارت حذف کرد. فیلم‌های موقتی می‌توانند کمتر از ۳۰٪ مانده چسب داشته باشند.

فیلم‌های دائمی، اگر چه برای واکندن طراحی نشده‌اند، اما می‌توان، آنها را در صورت لزوم، با استفاده از گرما و/یا مواد کمکی شیمیایی واکنند، هرچند ممکن است بیش از ۵۰٪ مانده چسب بر جا بماند. نوع زیرآیند/سطحی که یک فیلم یا ورق خاص روی آن استفاده می‌شود، می‌تواند بر چسبندگی اولیه و نهایی و، به تبع آن، بر سهولت یا دشواری حذف فیلم استفاده شده، تاثیر بگذارد.

1-Bagging
2-Premask
3-Plasticizers

به طور کلی، کندن شکل‌های گرافیکی وینیلی چسبانده شده بر روی یک سطح صاف ساده‌تر است، تا روی سطوحی پرچدار^۱. کندن آنها از سطوح آج‌دار^۲ به مراتب دشوارتر است.

اطلاع از وارانته‌های سازندگان، مهم است، چون کندن گرافیک‌های خودچسب از زیرآیندهای دارای پوشش (یا کاربردهای ضد بازتابی و مقاوم در برابر خراشیدگی) ممکن است ضمانت نداشته، کندن فیلم در چنین مواردی به زیرآیند آسیب برساند.

الف-۵ انتخاب، آماده‌سازی و تمیز کردن زیرآیند

برای به دست آوردن گرافیکی با کیفیت بالا و با دوام، استفاده از تکنیک‌های آماده‌سازی و چسباندن صحیح، برای هر نوع زیرآیند، اهمیت دارد. فیلم وینیلی می‌تواند برای بسیاری از زیرآیندهایی به کار رود که:

الف- تمیز هستند.

یادآوری ۱- همه زیرآیندها باید آلوده در نظر گرفته شود و بلافاصله قبل از چسباندن وینیل، نهایی‌ترین فرآیند تمیز کردن در مورد آنها انجام شود.

ب- خشک هستند.

یادآوری ۲- رطوبت محبوس در زیر فیلم باعث خواهد شد به علت فقدان چسبندگی یا انجماد در محیط‌های سرد صدمه ببیند.

پ- غیرمتخلخل هستند.

یادآوری ۳- مواد متخلخل رطوبت جذب می‌کنند که بر قابلیت فیلم یا ورق در چسبیدن به زیرآیند لطمه می‌زند.

ت- صاف هستند.

یادآوری ۴- تماس خوب چسب‌ها با سطوح بافت‌دار^۳ مشکل‌تر است، به‌ویژه اگر زبری^۴ بیشتر از ۱۵۰ گریت^۵ کاغذ سنباده باشد.

به طور کلی، برای تمیزکاری، سه روش اصلی وجود دارد (تمیزکاری عمومی، استفاده از حلال و ایزوپروپیل الکل-IPA^۶)، این نوع بستر است که تعیین می‌کند از چه روشی باید استفاده شود. باید مراقب بود تا از روش‌ها و تکنیک‌های نامناسب تمیز کردن استفاده نشود، چون وارانته‌های سازندگان را می‌تواند باطل کند. استفاده از مواد شوینده رقیق‌شده در آب برای تمیزکاری عمومی توصیه می‌شود. محلول‌های حاوی موم، روغن یا لوسیون نباید مورد استفاده قرار گیرند، زیرا مواد شیمیایی مورد استفاده در برخی از دستگاه‌های شستشوی خودکار، ممکن است با چسب تداخل یابند. در صورت استفاده از حلال برای نظافت، بررسی مضرات زیست‌محیطی آن اهمیت دارد. از آن جایی که IPA به سرعت تبخیر می‌شود، پاک‌کننده مناسبی برای مواردی که، زیرآیند گرم یا شرایط بادی است، محسوب نمی‌شود. در این موارد، باید از روش تمیزکاری عمومی استفاده شود.

1-Rivets
2-Corrugations
3-Textured surfaces
4-Roughness
5-Grit
6-Isopropyl alcohol

الف-۶ کاربرد

شکل‌های آماده گرافیکی، باید موقعی چسبانده شود که هوا، فیلم و دمای زیرآیند در محدوده مشخص شده در برگه‌های داده‌ای ارائه‌شده از طرف سازنده، برای وینیل قرار دارند. دمای لازم برای چسباندن و بهره‌برداری از فیلم‌ها متفاوت است. استفاده از فیلم‌های گرافیکی در دمای نامناسب، ممکن است مانع از عملکرد توصیف‌شده توسط سازنده در طول عمر آن شود.

الف-۷ شرایطی که ممکن است به چسباندن لطمه بزند

الف-۷-۱ اتصال فیلم‌های گرافیکی در دمایی بالاتر از بیشینه دمای توصیه‌شده چسباندن ممکن است ناقص باشد.

الف-۷-۲ به منظور جلوگیری از تقطیر رطوبت در سطح زیرآیندها، دمای آنها باید بالاتر از دمای نقطه شبنم باشند.

الف-۷-۳ در شرایط بسیار مرطوب، ممکن است خشک نگه‌داشتن زیرآیند مشکل باشد.

الف-۷-۴ فیلم‌های گرافیک در زیر کمینه دمای کاربری توصیه‌شده، سفت و شکننده می‌شوند و چسب به اندازه کافی روی زیرآیند نمی‌ماند.

الف-۸ تمیز کردن

برای تمیز کردن فیلم‌های گرافیکی با لایه رویی^۱، از یک تمیزکننده شیمیایی طراحی‌شده برای سطوح رنگ‌شده با کیفیت بالا باید استفاده شود. پاک‌کننده، باید محلول در آب، غیرساینده، بدون حلال‌های قوی و دارای pH بین ۳ و ۱۱ (نه به‌شدت اسیدی و نه به‌شدت قلیایی) باشد. می‌توان از شستشوی با پمپ یا فشار استفاده کرد، گرچه زیاد بودن فشار آب، می‌تواند به فیلم گرافیکی صدمه بزند، یا با نفوذ آب به زیر فیلم گرافیکی، باعث کاهش چسبندگی و در نتیجه طبله کردن^۲ یا چروک شدن آن شود.

برخی از آلاینده‌ها (قطران، مواد نفتی، دوده گازوئیل، مواد قیرسان، گرده‌ها، قارچ‌ها و اشکال مختلف گرافیتی^۳) ممکن است پس از اعمال روش‌های معمول تمیز کردن، باقی بمانند. با این حال، این گونه آلاینده‌ها را می‌توان با انتخاب روش‌های توصیه‌شده و ترجیحا بر اساس «آزمون و تصویب» مشتری تمیز کرد.

1-Over-laminate film

2-Lifting

3-Graffiti

طرح‌هایی که نقاش‌های خیابانی روی دیوارهای شهر رسم می‌کنند و گاه روی تابلوهای شهری هم نوشته‌ها یا تصویرهایی به جا می‌گذارند.

پیوست ب
(اطلاعاتی)

کتابنامه

- [1] BS 5499 (all parts), Graphical symbols and signs – Safety signs, including fire safety signs
- [2] BS 5589, Code of practice for preservation of timber
- [3] BS 8110-1, Structural use of concrete – Part 1: Code of practice for design and construction 3)
- [4] BS 8442, Miscellaneous road traffic signs and devices – Requirements and test methods
- [5] BS EN 12899 (all parts), Fixed vertical road traffic signs
- [6] BS EN 62031:2008, LED modules for general lighting – Safety specifications
- [7] IEC 60050-845:1987, International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 845: Lighting
- [8] Association of Petroleum and Explosives Administration (APEA) and The Energy Institute (EI). Guidance for design, construction, modification, maintenance and decommissioning of filling stations. APEA/EI, 2005.
- [9] GREAT BRITAIN. Building Regulations 2000 and subsequent amendments. London: The Stationery Office.
- [10] GREAT BRITAIN. Building (Scotland) Regulations 2004. Edinburgh: The Stationery Office.
- [11] GREAT BRITAIN. Building Regulations (Northern Ireland) 2000. Belfast: The Stationery Office.
- [12] Institute of Lighting Engineers (ILE). Technical Report No. 5, Brightness of Illuminated Advertisements. ILE, 2001.
- [13] GREAT BRITAIN. Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2006. London: The Stationery Office.
- [14] GREAT BRITAIN. Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2008. London: The Stationery Office.