



استاندارد EN 12464 – راهنمایی برای طراحی روشنایی محیط های داخلی (Indoor) و خارجی (Outdoor) به همراه مروری بر سایر استانداردهای طراحی روشنایی

مقدمه

یک استاندارد مجموعه قوانین، دستورالعمل ها و یا ویژگی های یک فعالیت را برای کاربرد مشترک و یکسان سازی فراهم می کند. استانداردها با در نظر گرفتن تمامی طرف های ذی نفع از جمله تولید کنندگان، کاربران، مصرف کنندگان فرآیند یا خدمات، برای ایجاد و یا توسعه کیفیت ایجاد می شوند.

تمامی انسان ها در اطراف خود با تعداد زیادی از این استانداردها سر و کار دارند و بهره می برند حتی اگر از آن آگاه نباشند. بعنوان مثال یکی از نمونه های متداول این نوع استانداردها که به طور گسترده ای مورد استفاده قرار میگیرد، اندازه A4 برای ورق کاغذ است. انواع مختلف و متعددی از استانداردها وجود دارند. در واقع استاندارد شامل الزامات و یا توصیه هایی در رابطه با محصولات، سیستم ها، فرآیندها یا خدمات است. همچنین استاندارد می تواند برای توصیف یک روش اندازه گیری یا آزمون یا برای ایجاد اصطلاحات مشترک در یک بخش خاص مورد استفاده قرار بگیرد.

معرفی استاندارد EN 12464

یکی از استانداردهای مورد استفاده در زمینه روشنایی، استاندارد EN 12464 می باشد که توسط سازمان CEN (COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION) به معنی کمیته استانداردسازی اروپا تایید و به رسمیت شناخته شده است. در حقیقت هر یک از استانداردهای اروپا (EN) برای تایید باید توسط یکی از سه سازمان استاندارد (ESOs) یعنی CEN یا CENELEC یا ESTI به تصویب رسیده و به رسمیت شناخته شود. این سازمان ها با به اشتراک گذاشتن سیاست های مشترک در مورد مسایل که در آن توافق متقابل وجود دارد، با یکدیگر همکاری دارند.

EN 12464 یک استاندارد کاربردی در زمینه روشنایی است. نسخه اصلی این استاندارد توسط دو کار گروه مطالعاتی از کمیته فنی استانداردسازی اروپا (CEN) تدوین شده است. این نسخه شامل نتایج سیزده سال مطالعه و نزدیک به سی همایش بین المللی است. استاندارد EN 12464 در سال ۲۰۰۲ به طور گسترده در اروپا به اجرا در آمد و جایگزین تمامی استانداردهای ملی کشورهای مختلف شد و تمامی شرکت های فعال در زمینه روشنایی ملزم به اجرای آن شدند. نتایج بدست آمده و مطالعات انجام شده منجر به انتشار نسخه جدید ویرایش شده در سال ۲۰۱۱ گردید و تا به امروز مورد استفاده قرار می گیرد. در خلال دو سال اخیر تمامی کشورها سریعاً به استفاده از نسخه جدید روی آورده و نسخه قدیمی به زودی منسوخ خواهد گردید.

توسعه روز افزون این استاندارد و جامعیت بالای آن منجر به استفاده تمامی صنایع روشنایی و همچنین شرکتهای تولید نرم افزارهای روشنایی از این استاندارد شده است؛ بطوریکه شرکت DIAL در نرم افزارهای قدرتمند خود مانند DIALux و DIALux evo از این استاندارد بهره می برد.

بررسی ساختار استاندارد EN 12464

در EN 12464 حداقل ملزومات روشنایی لحاظ گردیده است؛ به عبارت دیگر بسته به شرایط محیط به طور جامع در مورد مقادیر شدت روشنایی مجاز و سایر شاخص های روشنایی اعم از خیرگی و نمود رنگ و غیره در مورد مکان های مختلف اعم از داخلی و خارجی بحث می کند.

EN 12464 اساساً در رابطه با مباحث کمی نور و روشنایی است. بکارگیری الگوهای روشنایی ارایه شده در این استاندارد تاثیر بسزایی در کاهش و بهینه سازی مصرف انرژی دارد. این استاندارد دارای دو بخش به ترتیب زیر می باشد:

EN 12464-1: Light and lighting – Lighting of work places Part 1: Indoor work place

EN 12464-2: Light and lighting – Lighting of work places Part 2: Outdoor work place

همانطور که مشخص است برای روشنایی محیط های داخلی از استاندارد EN 12464-1 و برای محیط های خارجی از استاندارد EN 12464-2 استفاده میشود.

ساختار کلی هر دو بخش یکسان و دارای ۹ قسمت می باشد. همانند تمامی استانداردها در بخش های ابتدایی EN 12464 به تعاریف اولیه پرداخته شده است و پس از آن در بخش چهارم به معیارها و ضوابط طراحی روشنایی اشاره شده است. بخش پنجم که مهمترین بخش این استاندارد می باشد، شامل جداول و فهرست محیط های مختلف بر اساس نوع مکان و نوع فعالیت که در آن انجام می شود به همراه مقادیر مجاز شدت روشنایی، یکنواختی، خیرگی و نمود رنگ می باشد. در بخش های بعدی استاندارد، پیوست های آن آمده است که به منابع و فهرست استانداردهای مرتبط اختصاص داده شده است. همچنین در پایان و برای سهولت فهرستی از نوع مکان، نوع کار و فعالیت که در آن انجام می شود آمده است که دسترسی به مطالب استاندارد را راحت تر می کند.

جهت آشنایی بیشتر، نمونه ای از جداول موجود در استاندارد EN 12464 را در زیر مشاهده می کنید:

2.6	Electrical industry				
Ref. no.	Type of interior, task or activity	\bar{E}_m lx	UGR _L	R _a	Remarks
2.6.1	Cable and wire manufacture	300	25	80	For high-bay: see 4.6.2.
2.6.2	Winding:				
	- large coils	300	25	80	For high-bay: see 4.6.2.
	- medium-sized coils	500	22	80	For high-bay: see 4.6.2.
	- small coils	750	19	80	For high-bay: see 4.6.2.
2.6.3	Coil impregnating	300	25	80	For high-bay: see 4.6.2.
2.6.4	Galvanising	300	25	80	For high-bay: see 4.6.2.
2.6.5	Assembly work:				
	- rough e.g. large transformers	300	25	80	For high-bay: see 4.6.2.
	- medium e.g. switchboards	500	22	80	For high-bay: see 4.6.2.
	- fine e.g. telephones	750	19	80	
	- precision e.g. measuring equipment	1000	16	80	
2.6.6	Electronic workshops, testing, adjusting	1500	16	80	

جدول فوق، جدول شماره 5.2 در استاندارد EN 12464-1 می باشد که در رابطه با محیط های صنعتی تنظیم شده است که از این میان، شماره 2.6 در مورد صنایع الکتریکی می باشد. همانگونه که مشاهده می شود در ستون های اول و دوم برای هر نوع فضای داخلی و فعالیتی که در آن انجام می شود یک کد مرجع وجود دارد که در بالا با عنوان Ref. no. بیان شده است.

در ستون سوم، \bar{E}_m مقدار شدت روشنایی متوسط در سطح مشخص شده بر حسب لوکس (Lux) آمده است.

در ستون چهارم حد خیرگی مجاز UGR_L (Unified Glare Rating limit) برای وضعیت و مکان ذکر شده در ستون دوم آمده است و ستون پنجم حداقل نمود رنگ **minimum colour rendering indices (Ra)** را برای آن فعالیت نشان می دهد.

در ستون ششم هم توصیه ها و پی نوشتهایی برای کاربردهای خاص و منابع آن ذکر شده است.

معرفی سایر استانداردهای طراحی روشنایی

برای طراحی روشنایی محیط هایی با کاربری خاص مانند محیط های ورزشی و یا جاده ها و یا برای روشنایی اضطراری باید از استاندارد های دیگر EN در زمینه روشنایی استفاده کرد. در استاندارد EN 12464 به تعدادی از این استانداردها اشاره شده است که تعدادی از آنها در زیر معرفی شده اند:

EN 12665, Light and lighting – Basic terms and criteria for specifying lighting requirements

EN 12193, Light and lighting – Sports lighting

EN 1838, Lighting applications – Emergency lighting

EN 13201, (all parts), Road lighting

EN 13032, (all parts), Lighting applications - Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires