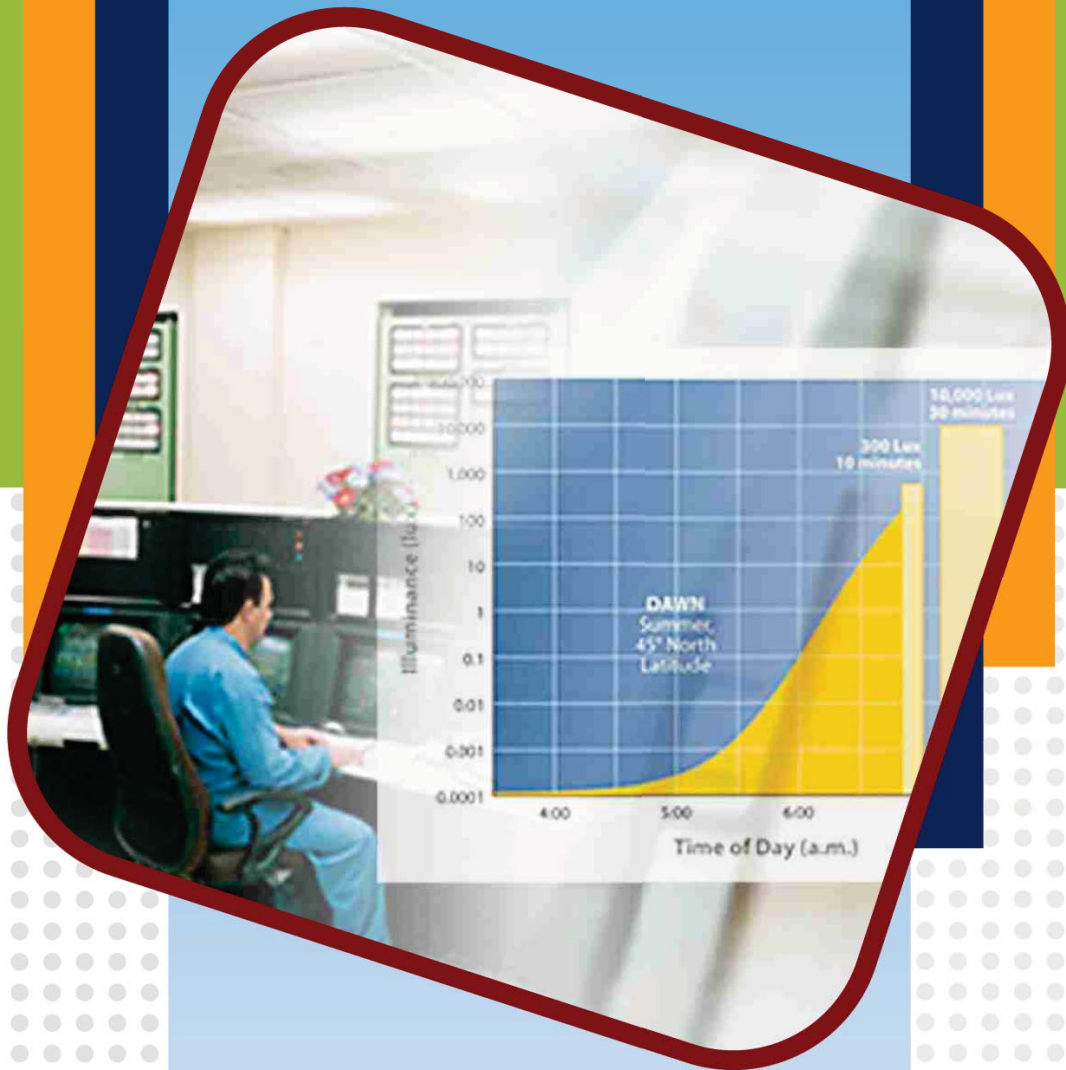


روشنایی و اهمیت آن در محیط کار



مدیریت

بهداشت، ایمنی و محیط زیست

به نام خدا

روشنایی و اهمیت آن در محیط کار

تهران: خیابان طالقانی - شماره ۳۷۸ تلفن ۶۶۴۹۱۳۱۱ مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

عنوان: روشنایی و اهمیت آن در محیط کار

تهیه کننده: مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

ناشر: انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پالایش و پخش

نوبت چاپ: اول - ۱۳۸۹

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

فهرست عناوین

۵	پیشگفتار
۷	مقدمه
۷	تعریف نور
۷	اهمیت نور در محیط‌های کاری
۸	ویژگی‌های روشنایی رضایت بخش
۹	کیفیت روشنایی
۹	آسایش بینایی
۱۰	خیرگی در محیط کار
۱۱	انواع روشنایی
۱۱	الف) نور طبیعی
۱۳	ب) نور مصنوعی
۱۵	استانداردهای روشنایی
۱۷	مزایای روشنایی صنعتی مناسب
۱۸	منابع

سفید

پیشگفتار

نور از عوامل فیزیکی مهمی است که وجود آن در محیط کار اهمیت ویژه‌ای دارد، بنابراین باید به تأمین روشنایی کافی و مناسب در کارگاه‌ها توجه کرد. زیرا رعایت نکردن این موضوع باعث کاهش بازده کار، افزایش حوادث ناشی از کار و بروز عوارض مختلف در کارگران می‌شود. این امر موجب دور شدن سازمان‌ها از هدف مهم حفظ و صیانت از نیروی کار و افزایش بهره‌وری می‌شود، از این رو مجموعه حاضر برای آشنایی هر چند مختصر کارکنان و مدیران با اهمیت روشنایی و برخی از استانداردهای آن تهیه شده است.

سفید

مقدمه

امروزه مسأله روشنایی برای صنایع و محیط کارگاه‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا کمبود روشنایی در محیط کار علاوه بر ایجاد خستگی اعصاب، به سلامت و بینایی کارکنان هم صدمه می‌زند. یک شخص بالغ حدود ۱۶ ساعت در طول شبانه‌روز از چشم‌های خود استفاده می‌کند و ۶۰ درصد از فعالیت ماهیچه‌های چشم او برای رساندن پیامهایی به مغز، مصرف می‌شود. بنابراین مقدار روشنایی محیط کار باید در سطحی باشد که احساس راحتی و آسایش بینایی را فراهم کند.

تعریف نور

از نظر فیزیکی، نور عبارت از امواج الکترومغناطیسی است که بین طول موج‌های ۳۸۰ تا ۷۸۰ میلی میکرون قرار دارد و از منبع نورانی منتشر می‌شود.

اهمیت نور در محیط‌های کاری

تأمین نور کافی و مناسب در محل کار مانند کارگاه‌ها، کارخانه‌های صنعتی، اداره‌ها و غیره موجب می‌شود که:

- ۱- میل و رغبت کار در افراد افزایش یابد.
- ۲- دقت عمل در کار بیشتر شود.
- ۳- بازده کار افزایش یابد.

- ۴- سلامتی چشم و قدرت بینایی فرد محفوظ و خستگی اعصاب کمتر شود.
 - ۵- کار، بهتر، راحت تر و دقیق تر انجام شود.
 - ۶- میزان حوادث کاری کاهش یابد.
- روشنایی کافی، هم به عنوان یک عامل حفاظتی و هم برای افزایش بازدهی اهمیت دارد و به طراوت محیط کار می افزاید.
- به طور کلی نور مناسب دارای محاسن زیر است:
- جلوگیری از خستگی
 - کاهش اشتباهات
 - کاهش تعداد سوانح در محیط کار
 - بهبود روحیه کارکنان
 - بهبود کیفیت کار و افزایش بهره‌وری
- اگر چه نور کافی برای محیط کار ضروری است، اما نور اضافی نیز مضراتی دارد. به ویژه گاهی انجام کار، ناگزیر با تولید نور اضافی همراه است، نظیر نور ناشی از کوره‌ها یا تابش بیش از حد خورشید، هم‌چنین امواج خارج از محدوده نور مرئی نیز ضررهایی دارد که به ترتیب به آن پرداخته می‌شود.
- روشنایی، میزان نور تابیده شده به سطوح اشیاء است که آنها را قابل دیدن و تشخیص می‌کند.
- ترکیبی نامناسب از نوع و شدت نور می‌تواند باعث خطا و اشتباه انسانی در محیط کار شود. علاوه بر این، میزان خستگی اشخاص رابطه زیادی با روشنایی مناسب یا نامناسب محیط کار دارد.
- تجربه نشان داده است که نور مناسب در افزایش تولید و کاهش حوادث بسیار مؤثر است.

ویژگی‌های روشنایی رضایت بخش

- نور کافی باشد.

- نور از نظر توزیع فرکانس مطلوب باشد.
- درخشندگی سطوح، سبب خیرگی نشود.
- سایه‌های مزاحم به وجود نیاید.

کیفیت روشنایی

افزون بر کمیت روشنایی که به سطح کار می‌رسد، میزان دید برای انجام کار، از عواملی مانند محل نصب لامپ‌ها نسبت به سطح کار، توزیع فضایی لامپ‌ها و ویژگی‌های خاص پست کار و سطح آن نیز تاثیر می‌پذیرد. این عوامل می‌توانند موجب بازتابش‌های مستترکننده، ایجاد سایه و خیرگی آزاردهنده شوند و امکان رویت اشیا را کاهش دهند. همان‌گونه که گفته شد، تباین کار چشمی بر روی قابلیت رویت در محیط کار تأثیر می‌گذارد. تباین تا حدی به براقی سطح کار و ارتباط هندسی میان منبع روشنایی، سطح کار و چشم‌ها بستگی دارد. اگر کار بصری میان چشم‌ها و لامپ یا منبع نور دیگر زاویه‌ای کوچک ایجاد کند، تباین کاهش می‌یابد، این اثر به نام بازتابش‌های مستترکننده خوانده می‌شود.

برای دستیابی به کیفیت مطلوب روشنایی، طراح، همیشه باید به نواحی چندگانه‌ی کار در دفاتر اداری توجه کند. برای نمونه، در نواحی دفتری باز و وسیع، لامپی که خارج از ناحیه آزاردهنده برای یکی از کارکنان قرار دارد، ممکن است در ناحیه آزاردهنده‌ی فرد دیگری قرار گیرد. نور خروجی لامپ‌ها باید به زوایایی بزرگتر از ۵۵ درجه نسبت به خط عمودی محدود شود تا از بازتابش‌های مستترکننده جلوگیری کند، و ناراحتی ناشی از خیرگی کاهش یابد.

آسایش بینایی

وقتی که بهداشت و ایمنی اشخاص در محیط کار موردنظر باشد، توجه به ظرفیت و آسایش بینایی اهمیت زیادی دارد. روشنایی مناسب موجب بهتر دیدن و کشف عوامل ایجاد حادثه و حذف آن‌ها می‌شود. وقتی حوادث ناشی از کار به

روشنایی نسبت داده می‌شوند، علت آن اغلب ناکافی بودن روشنایی است. البته عوامل دیگری که با روشنایی نامطلوب ارتباط دارد مانند خیرگی و وجود سایه‌ها نیز می‌توانند به بروز حوادث در دفاتر اداری منجر شوند. ناراحتی ناشی از خیرگی آزاردهنده، به علت احساس آزار حاصل از نور در میدان بینایی است و مقدار آن بسیار زیادتر از نوری است که دستگاه بینایی با آن تطابق دارد. میزان احساس ناراحتی به متغیرهایی مانند اندازه، محل قرار گرفتن، منابع، درخشندگی نسبی و تعداد منابع نوری در میدان بینایی بستگی دارد.

آسایش بینایی در محیط‌های اداری از راه محاسبه (VCP) مورد ارزیابی کیفی قرار می‌گیرد. این شاخص نشان دهنده کیفیت روشنایی برای فعالیت‌های بصری در محیط‌های مختلف داخلی است.

خیرگی در محیط کار

قابلیت رویت اشیا در محیط کار به محل نصب منابع نوری نسبت به سطح کار، چگونگی توزیع لامپ‌ها و ویژگی‌های کاری و سطح آن بستگی دارد. این عوامل به ویژه منابع نوری طبیعی و مصنوعی که در میدان دید افراد قرار می‌گیرند اگر درخشندگی بیشتری نسبت به تراز سازش فرد داشته باشند، می‌توانند سبب خیرگی شوند. خیرگی را می‌توان اختلالی در روند تطابق چشم قلمداد کرد. در پدیده خیرگی، سلول‌هایی بر روی بخش‌های مختلف شبکیه، به طور همزمان و توسط ترازهای درخشندگی بسیار متفاوتی تحریک می‌شوند. خیرگی را می‌توان براساس نوع تأثیر آن روی مشاهده کننده به دو نوع خیرگی بازدارنده (ناتوان کننده) و آزاردهنده تقسیم کرد.

خیرگی، هم‌چنین شامل دو نوع مستقیم و غیر مستقیم است، در نوع اول روشنایی، به طور مستقیم از منبع روشنایی به چشم می‌تابد (مانند چراغ‌هایی که در بالای سر قرار دارند) و در نوع بازتابی یا غیرمستقیم، در اثر نورهای ساطع

شده از سطوح گوناگون (مانند قطعه‌های شیشه‌ای و پلاستیکی، فلزات براق و غیره) به وجود می‌آید.

خبرگی ناتوان‌کننده، ناشی از وجود سطحی است که درخشندگی آن بسیار بیشتر از چیزی است که به آن می‌نگریم. در نتیجه، پوششی بین چشم و اشیاء یا قسمتی از آن‌ها قرار می‌گیرد و از میزان دید می‌کاهد.

انواع روشنایی

۱- روشنایی طبیعی

۲- روشنایی مصنوعی

الف (نور طبیعی

مهم‌ترین منبع طبیعی نور، خورشید است و روشنایی روز یکی از منابع مهم تأمین انرژی نورانی است. روشنایی روز، از نور پراکنده‌ی تابیده شده از آسمان صاف یا آسمان ابری، بازتاب پوشش‌های واقع در زمین و مقداری از نور مستقیم خورشید در ساعت‌های معین روز، تشکیل شده است. میزان روشنایی روز برحسب محل جغرافیایی، فصل سال و شرایط هواشناسی تغییر می‌کند. روشنایی روز مشروط بر این‌که به مقدار کافی باشد، بر نور مصنوعی برتری دارد. در بعضی از صنایع، به طور ویژه روشنایی روز به علت بازده کاری حاصل از آن، بر نور مصنوعی ترجیح داده می‌شود.

تأمین روشنایی محوطه کارگاه‌ها به وسیله نور روز از طریق پنجره عملی می‌شود. بنابراین، موقعیت ساختمان نسبت به تغییرات نور خورشید و محل نصب پنجره‌ها در روشن کردن محیط کار نقشی عمده دارند. در شرایط نصب پنجره‌ها باید به نکات زیر توجه کرد:

۱- پنجره‌ها باید به صورتی نصب شوند که روشنایی روز به طور یکنواخت به همه‌ی نقاط کارگاه برسد.

۲- با توجه به این که شیشه‌ها عامل ایجاد خیرگی هستند، پنجره‌ها باید به صورتی نصب شوند که از ایجاد خیرگی و همچنین تابش مستقیم نور به چشم‌ها جلوگیری کنند.

۳- برای استفاده بیشتر از نور آفتاب باید سقف کارگاه و دیگر سطوح منعکس کننده نور، به رنگ روشن باشند تا موجب انعکاس بهتر و افزایش بازده روشنایی شوند، اما در قسمت‌های پائین که در دید مستقیم کارگر قرار می‌گیرند نباید از رنگ‌هایی که موجب خیرگی چشم و یا چشم زدگی در کارگران می‌شود استفاده کرد، بلکه برای ایجاد آسایش بینایی باید از رنگ تیره استفاده شود.

۴- بهترین نوع پنجره، آن است که تا نزدیکی سقف ادامه داشته باشد.

۵- برای کم و زیاد کردن نور، می‌توان از پرده‌های کرکره و یا مانند آن استفاده کرد.

۶- نسبت مساحت سطح شیشه‌ها به مساحت کف کارگاه باید در حد مناسبی باشد. زیرا این نسبت در ایجاد روشنایی یکنواخت در تمام سطح سالن کارگاه عامل موثری است. جدول زیر این نسبت‌ها را با توجه به نوع کاری که باید انجام شود، نشان می‌دهد.

نسبت مساحت پنجره به مساحت کف کارگاه	نوع کار
$\frac{1}{5}$ تا $\frac{1}{3}$	کارهای ظریف
$\frac{1}{7}$ تا $\frac{1}{5}$	کارهای معمولی
$\frac{1}{15}$	انبارها و راهروها

نکته: محققان معتقدند سرایت بیماری‌های تنفسی در محیط‌های کاری دارای نور مصنوعی یا نور ناکافی، به مراتب بیشتر است. تعبیه پنجره‌هایی که به اندازه

کافی نورگیر هستند، می‌تواند محیط کار را مطبوع و دلپذیر کند و بر کارایی افراد بیفزاید. علاوه بر آن، تحقیقات نشان می‌دهد نور لامپ نسبت به نور طبیعی خسته‌کننده‌تر است.

ب) نور مصنوعی

در ساعات شب و مواقعی که استفاده از نور طبیعی در کارگاهی ممکن نیست یا نور وارده کافی نباشد، باید از روشنایی مصنوعی استفاده شود. استفاده از نور مصنوعی در کارگاه‌ها، امروزه به قدری تعمیم یافته است که در بسیاری از کشورها اختلاف روز و شب برای انجام کار به کلی از بین رفته و کارگران شب و روز به کار مشغولند.

در طرح روشنایی مصنوعی برای محیط کار نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- ۱- نور حاصله از منابع روشنایی مصنوعی باید تا حد امکان به روشنایی روز نزدیک باشد.
- ۲- مقدار نور حاصله از منابع مصنوعی باید ثابت و کافی باشد و در کلیه سطوح کار به طور یکنواخت توزیع شود، تا از به وجود آمدن سایه و زوایای تاریک جلوگیری شود.
- ۳- منابع روشنایی مصنوعی باید به گونه ای نصب شوند که باعث ایجاد خیرگی یا بازتاب نور در سطح کار نشوند.
- ۴- درخشندگی منابع مصنوعی باید مناسب باشد، و بدین منظور بایستی تدابیر لازم برای جلوگیری از درخشندگی بیش از حد منابع روشنایی به کار گرفته شود.
- ۵- منبع روشنایی حرارت زیاد ایجاد نکند.
- ۶- تابش پرتو فرابنفش برخی از لامپ‌ها در کمترین حد ممکن باشد.
- ۷- روشنایی به طور یکنواخت در سطح کار توزیع شود.

۸- زمانی که برای انجام برخی از کارها، علاوه بر روشنایی عمومی و کلی کارگاه به روشنایی بیشتری نیاز باشد، محل نصب منبع اضافی روشنایی (نور موضعی) باید در طرف چپ سطح کار باشد و ارتفاع آن از سطح کار از ۶۰ سانتی متر تجاوز نکند.

۹- به منظور تأمین یکنواختی توزیع روشنایی بر کلیه سطوح، منابع روشنایی بایستی به فواصل مناسبی نسبت به یکدیگر نصب شوند.

۱۰- روشنایی مورد نیاز هر صنعت نه تنها به کیفیت کار و ابعاد اشیاء مربوط به کار بستگی دارد، بلکه به قابلیت انعکاس نوری اجزاء و اشیاء کار نیز مرتبط است.

۱۱- مقدار روشنایی برای هر شغل به گونه‌ای محاسبه شود که برای تشخیص اجزای کار کافی باشد. چرا که در غیر این صورت کارگر به اجبار برای تشخیص بهتر جزئیات کار، چشم را به کار نزدیک می‌کند و با این کار نه تنها در وضعیت بدنی نامناسبی قرار می‌گیرد، بلکه به بینایی خود نیز آسیب وارد می‌کند. در حالت کلی به دلایل زیر استفاده از روشنایی مصنوعی بر طبیعی برتری دارد:

✓ میزان نور طبیعی دایم در حال تغییر است.

✓ استفاده درست از نور طبیعی بستگی به طرز و محل نصب پنجره دارد.

✓ شدت و ضعف نور طبیعی قابل کنترل نیست.

استانداردهای روشنایی

روشنایی پیشنهادی به وسیله ی انجمن مهندسان روشنایی برای کارهای صنعتی
(برگرفته از کافمن و کریستن سن، ۱۹۸۴)

دامنه روشنایی (لوکس)	نوع وظیفه
۲۰۰ تا ۱۰۰۰	کارگاههایی که در آنها کار چشمی، تنها گهگاهی انجام می شود. کارهای چشمی، در حالی که اشیا بزرگ یا تباین شدید است:
۵۰۰ تا ۲۰۰	مطالعه ی مطالب چاپ شده، کاربر روی ماشین آلات، بازرسی چشمی معمولی کار.
۵۰۰ تا ۳۰۰	در ایستگاه های VDT برای مدت زیاد**
۱۰۰۰ تا ۵۰۰	کارهای چشمی، در حالتی که اشیا کوچک بوده و یا تباین در حد میانه است: بررسی مطالبی که با مداد نوشته شده اند، کار چشمی دشوار، مونتاژ قطعه های متوسط.
۲۰۰۰ تا ۱۰۰۰	کارهای چشمی، در حالتی که اشیا بسیار کوچک بوده و یا تباین ناچیز است، مطالعه ی دست نوشته با مداد سخت یا کاغذی که از کیفیت پایینی برخوردار است، بازرسی چشمی بسیار دشوار.
۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰	کارهای چشمی، در حالتی که اشیا بسیار کوچک یا تباین ناچیز است، برای مدت زیاد، مونتاژ قطعه های کوچک، بازرسی چشمی بسیار بسیار دشوار.
۱۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰	کارهای چشمی دراز مدت و بسیار دقیق، مونتاژ قطعه های بسیار بسیار کوچک، بازرسی چشمی بسیار دشوار.

* حد بالایی دامنه ی روشنایی، برای افرادی که بیشتر از ۵۵ سال دارند و حد پایینی آن برای افرادی که کمتر از ۴۰ سال دارند، به کار می رود.
* * میزان پیشنهاد شده، از استاندارد ANSI / HFS 100 (انجمن عوامل انسانی، ۱۹۹۸) برگرفته شده است.

استاندارد IES	استاندارد DIN	نوع کار
۳۰۰۰ لوکس	۱۰۰۰ لوکس	مونتاژ ظریف
۷۵۰۰ لوکس	۱۰۰۰ لوکس	کار بسیار ظریف
۷۵۰ لوکس	۵۰۰ لوکس	کار دفتری عمومی

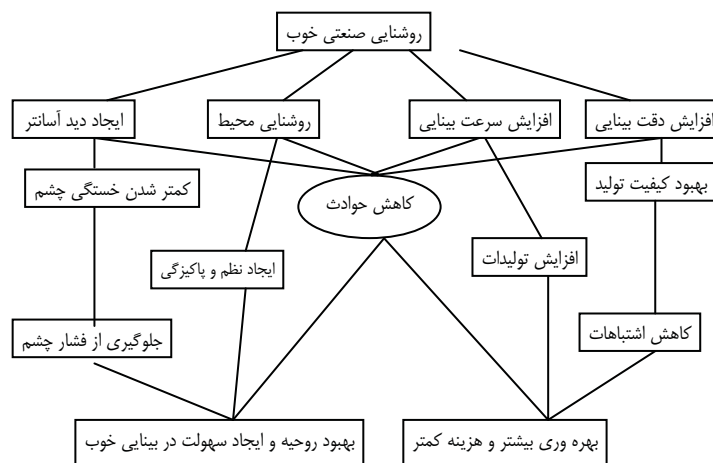
۱۶ / روشنایی و اهمیت آن در محیط کار

ردیف	محل کار	توصیه‌های کمیته ملی روشنایی		مجمع مهندسان روشنایی آمریکا
		کمیته (حداقل)	پیشنهادی	
۱	تمام کارهای عمومی اداری	۲۰۰	۵۰۰	۷۵۰
۲	ماشین نویسی و محل نوشتن و دیکته کردن	۳۰۰	۶۰۰	۱۶۰۰
۳	حسابداری و کار روی ماشین حساب	۳۰۰	۶۰۰	۱۶۰۰
۴	بایگانی	۱۰۰	۳۰۰	۷۵۰
۵	اتاق نقشه کشی	۵۰۰	۱۰۰۰	۱۹۰۰
۶	اتاق کنفرانس	۲۰۰	۵۰۰	۱۱۰۰
۷	اتاق انتظار و اطلاعات	۱۵۰	۵۰۰	-
۸	پلکان	۱۰۰	۱۵۰	-
۹	راهرو، سرسرا و آسانسور	۵۰	۱۰۰	۲۲۰
۱۰	قفسه کتابخانه	۱۰۰	۲۰۰	۳۲۰
۱۱	سالن مطالعه	۱۵۰	۳۰۰	۵۰۰
۱۲	روی میز مطالعه	۳۰۰	۵۰۰	۷۵۰
۱۳	روشنایی عمومی کارگاه مکانیکی	۲۰۰	۳۰۰	-
۱۴	روشنایی روی قطعه و محل کار	۳۰۰	۵۰۰	۱۱۰۰
۱۵	کار با وسایل مختبراتی و دقیق	۷۰۰	۱۰۰۰	۵۴۰۰
۱۶	کارهای خیلی دقیق مانند سنجش اجزای وسایل در کارگاه‌های مکانیکی	۷۵۰	۱۵۰۰	-
۱۷	کارهای بسیار دقیق	۱۵۰۰	۳۰۰۰	۱۰۸۰۰
۱۸	کارگاه مونتاژ قطعه‌های بزرگ	۱۵۰	۲۰۰	۵۴۰
۱۹	کارگاه مونتاژ قطعه‌های متوسط	۲۰۰	۳۰۰	۱۱۰۰
۲۰	کارگاه مونتاژ قطعه‌های کوچک	۵۰۰	۱۰۰۰	۵۴۰۰
۲۱	کارگاه مونتاژ قطعه‌های خیلی کوچک	۱۰۰۰	۱۵۰۰	-
۲۲	کارگاه ورقکاری روشنایی عمومی روی میز کار و کار با ورقهای بزرگ	۲۰۰	۳۰۰	-
۲۳	کارگاه ورقکاری، کار با قطعات ورق‌های کوچک	۳۰۰	۵۰۰	-
۲۴	کارگاه جوشکاری، روشنایی عمومی	۱۵۰	۲۰۰	-
۲۵	کارگاه جوشکاری، روشنایی در عملیات جوشکاری	۲۰۰	۳۰۰	۱۰۰۰
۲۶	کارگاه لحیم کاری، روشنایی عمومی	۲۰۰	۳۰۰	-
۲۷	کارگاه چاپ و صحافی، روشنایی عمومی	۱۵۰	۲۰۰	۷۵۰
۲۸	کارگاه چاپ و صحافی، روشنایی عملیات چاپ و صحافی	۳۰۰	۵۰۰	-
۲۹	خطوط بارگیری	۵۰	۱۰۰	-
۳۰	محوطه‌های عمومی عبور و مرور	۲۰	۳۰	۷۵۰
۳۱	آمفی تئاتر	۲۰۰	۵۰۰	۳۸۰
۳۲	اتاق انتظار و اطلاعات درمانگاه	۱۰۰	۲۰۰	۷۵۰
۳۳	آزمایشگاه تحقیق و تشخیص طبی	۳۰۰	۵۰۰	-
۳۴	سالن ورزش	۱۵۰	۳۰۰	-
۳۵	توالت، دستشویی و رختکن	۱۰۰	۱۰۰	-

جدول توصیه‌های کلی برای شدت روشنایی برحسب لوکس

ردیف	نوع فعالیت	شدت روشنایی برحسب لوکس
۱	حمل و نقل (جابجاکردن)	۵۰ تا ۱۰۰
۲	کار زمخت و غیردقیق	۱۲۵ تا ۲۵۰
۳	کارهای نیم دقیق	۲۵۰ تا ۵۰۰
۴	کارهای دقیق	۵۰۰ تا ۱۰۰۰
۵	کارهای خیلی دقیق	بیشتر ۱۰۰۰

مزایای روشنایی صنعتی مناسب



منابع:

1- IESNA, Lighting Handbook , Illumination Engineering Society of North America , 1993.

2- Industrial Lighting Systems , J.P.Frier and M. E. G. Frier , McGraw – Hill, 1980.

۳- وزارت بهداشت، حدود تماس شغلی عوامل بیماری زا، ۱۳۵۷.

۴- وزارت نیرو، استاندارد روشنایی معابر، معاونت تحقیقات و تکنولوژی، دفتر استانداردها.

۵- کلهر، حسن، مهندسی روشنایی، شرکت سهامی انتشار.

۶- گلمحمدی، رستم، مهندسی روشنایی، انتشارات دانشجو

روشنایی یکی از عوامل مهم در هر محیط (به ویژه محیط کار) است. میزان روشنایی محیط‌های کار به سبب دقت خاصی که برخی از کارها می‌طلبند و اثری که بر سلامت چشم‌ها به عنوان عضوی ظریف و آسیب‌پذیر دارد، از اهمیت خاصی برخوردار است. مجموعه حاضر حاوی اطلاعات مختصر و مفیدی در خصوص روشنایی محیط کار است.



مکاتبی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران
مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست