



AFRATABLIGHTS

عمر بیشتر ، نور بیشتر

بولتن خبری-تحلیلی

شماره ۱۸ - زمستان ۱۴۰۴

- ۱ پیش گفتار
- ۲ نور آینده را ببینید
- ۱۲ تعهد به کیفیت فراتر از قانون
- ۱۴ اهمیت انرژی‌های تجدیدپذیر
- ۱۶ استانداردهای نوین نورپردازی
- ۱۹ دمای رنگ و نمود کیفیت
- ۲۳ کاربرد هوش مصنوعی در صنعت روشنایی
- ۲۴ راهکارهای کاهش مصرف سگمنت روشنایی
- ۲۶ چالش‌های زنجیره تامین و تولید
- ۲۸ مزایای استفاده از کالاهای استاندارد
- ۳۰ مزایای استفاده از محصولات روشنایی پربازده
- ۳۲ خرید اینترنتی محصولات افراتاب

135 lm/w
28% مصرف کمتر

880
LUMEN
6.5W

850
LUMEN
9W



کسب عنوان “واحد برتر ملی” در روز جهانی استاندارد

شرکت صنایع الکترونیک افراتاب امسال مفتخر شد که در مراسم روز جهانی استاندارد، از سوی سازمان ملی استاندارد ایران به عنوان واحد برتر ملی در سطح کیفی شناخته شود. این دستاورد ارزشمند نتیجه سال‌ها تلاش، تعهد، مسئولیت پذیری، حرکت در مسیر بهبود مستمر، شفافیت فرایندها و پایبندی کامل به الزامات استانداردهای ملی و بین‌المللی است.



اهمیت و مزایای دستیابی به این دستاورد

کسب این عنوان ارزشمند تنها یک تقدیر نیست؛ بلکه نشان‌دهنده جایگاه سازمان در رعایت استانداردها، ارتقای کیفیت، انطباق با الزامات فنی و اعتمادآفرینی است



- ⚙ اعتبار و جایگاه برند سازمان را در سطح ملی ارتقا می‌دهد
- ⚙ اعتماد مشتریان و ذی‌نفعان را تقویت می‌کند
- ⚙ بهبود یکپارچگی و کارآمدی فرایندهای داخلی
- ⚙ رقابت‌پذیری ما را در بازار افزایش می‌دهد
- ⚙ فرهنگ استاندارد و کیفیت را در مجموعه نهادینه‌تر می‌سازد

چالش‌ها و دشواری‌های مسیر

راه رسیدن به این افتخار آسان نبود و تیم ما با چالش‌های مهمی روبه‌رو بود، از جمله:

- ⚙ حفظ مستمر کیفیت محصولات و رضایتمندی مشتریان
- ⚙ مستندسازی دقیق و بازنگری همه فرایندها
- ⚙ ارتقای زیرساخت‌ها، تجهیزات و انطباق با الزامات فنی
- ⚙ انجام ممیزی‌های متعدد و رفع نواقص احتمالی
- ⚙ مدیریت اثر بخش منابع و زمان برای بازنگری و مستندسازی کامل فرایندها
- ⚙ آموزش‌های هدفمند و توانمندسازی منابع انسانی
- ⚙ دستیابی به الزامات استاندارد
- ⚙ با این حال، همدلی، تلاش شبانه‌روزی و باور تیمی به اهمیت کیفیت، ما را به این نقطه رساند

سپاس از همراهان مسیر کیفیت

این عنوان افتخارآفرین را به تمام همکاران پرتلاش، مدیریت ارشد و تمام ذی‌نفعان سازمان تقدیم می‌کنیم؛ کسانی که با دانش، تلاش، تعهد و همکاری صمیمانه، نقش اساسی در کسب این افتخار و رسیدن سازمان به این نقطه را داشتند.



به نام خالق نور

دوستان، همکاران و همراهان گرامی،

خداوند متعال را شاکریم که در مسیر پر فراز و نشیب تولید، فرصتی دیگر فراهم آمد تا با اتکا به دانش، تلاش و همت جمعی خانواده بزرگ افراتاب، گامی تازه در مسیر رشد و تعالی صنعت روشنایی کشور برداریم.

شرکت افراتاب بعنوان یکی از تولیدکنندگان پیشرو در حوزه محصولات روشنایی در ایران، همواره بر این باور است که توسعه پایدار تنها در سایه **نوآوری مستمر، کیفیت ماندگار و احترام به منابع ملی** تحقق می‌یابد. در سالی که گذشت، این مجموعه با تکیه بر تخصص نیروهای جوان و کارآمد، گسترش فناوری‌های نوین و ارتقای بهره‌وری خطوط تولید، توانست گام‌های مؤثری در راستای **بهبودسازی مصرف انرژی و تولید محصولات با عمر بیشتر، نور بیشتر و مصرف کمتر** بردارد.

ما در افراتاب، تولید را تنها یک فعالیت صنعتی نمی‌دانیم، بلکه آن را **مسئولیتی ملی و اجتماعی** می‌دانیم؛ مسئولیتی در جهت تقویت زیرساخت‌های صنعتی کشور، حمایت از اشتغال پایدار و ترویج فرهنگ مصرف کالای ایرانی.

باور داریم که هر محصول باکیفیت داخلی، نشانه‌ای از عزت و خودباوری ملی است.

دستیابی به این اهداف، نتیجه همراهی صمیمانه همکاران پرتلاش، اعتماد مشتریان وفادار و حمایت دلسوزانه شرکای تجاری ماست.

بدون تردید، استمرار این مسیر نیازمند **هم‌افزایی، برنامه‌ریزی هوشمندانه و نگاه آینده‌محور** است؛ نگاهی که ما را به سوی افق‌های روشن‌تر در صنعت روشنایی رهنمون خواهد ساخت.

در پایان، ضمن قدردانی از تمامی اعضای خانواده بزرگ افراتاب، بر این باورم که با حفظ روحیه تلاش، خلاقیت و تعهد، می‌توانیم در مسیر تحقق چشم‌انداز شرکت و تبدیل شدن به **برند پیشرو در صنعت روشنایی منطقه** گام‌هایی استوارتر برداریم.

به امید فردایی روشن‌تر برای ایران عزیزمان

دکتر احسان میوه چی

مدیر عامل شرکت صنایع الکترونیک افراتاب



نور آینده را ببینید

گردآورنده: هادی واحدی
مدیر تحقیق و توسعه



گشت‌وگذار در دنیای محصولات جدید روشنایی افراتاب

صنعت روشنایی در حال گذار به عصر جدیدی است؛ عصری که در آن نور، علاوه بر کارکرد پایه‌ای خود، به عنصری برای زیبایی‌شناسی، بهینه‌سازی انرژی و هوشمندسازی فضا تبدیل شده است. شرکت افراتاب، با درک این تحول، با مجموعه‌ای کاملاً جدید و نوآورانه از محصولات خود پا به میدان گذاشته است. این مجموعه که حاصل پژوهش‌های میدانی، فناوری‌های روز و توجه به سلیقه مشتریان است، طیف وسیعی از نیازها را پوشش می‌دهد. این محصولات جدید که حاصل ماه‌ها تلاش بخش تحقیق و توسعه و همچنین توجه به نیازهای متنوع بازار است، در سه محور اصلی بهینه‌سازی انرژی، زیبایی‌شناختی و طراحی منعطف ارائه شده‌اند.

لامپ و پنل پر بازده

شرکت افراتاب با معرفی نسل جدید لامپ و پنل‌های پر بازده خود، تحولی در زمینه روشنایی با بهره‌وری انرژی ایجاد کرده است. این محصولات با بهره‌گیری از آخرین فناوری‌های LED، نور یکدست و درخشانی را بدون ایجاد خیرگی ارائه می‌دهند. بازده نوری فوق‌العاده این محصولات به معنای مصرف برق کمتر و کاهش قابل توجه هزینه‌های انرژی است. این لامپ‌ها و پنل‌ها در ابعاد و طرح‌های متنوع، مناسب برای نصب در محیط‌های مسکونی، اداری و تجاری می‌باشند و گامی بلند در راستای روشنایی پایدار برداشته‌اند.



P60-85HE

P60-50HE



TC-7HE

A60-15HE

A55-9HE

SP-7HE

لامپ اسپات با قابلیت تنظیم روشنایی



لامپ SPOT دیم‌شونده افراتاب، کنترل کامل بر روشنایی فضا را به شما می‌دهد. این محصول هوشمند به شما امکان می‌دهد با استفاده از یک دیم‌ر استاندارد، شدت نور را از حالت درخشان کامل تا نور ملایم و محیطی تنظیم کنید. این قابلیت، نه تنها برای ایجاد فضاسازی‌های متنوع در منزل یا رستوران ایده‌آل است بلکه به افزایش طول عمر لامپ و صرفه‌جویی بیشتر در انرژی کمک می‌کند. لامپ SPOT دیم‌شونده افراتاب ترکیبی از تکنولوژی روز و کاربری آسان برای حرفه‌ای‌ها و مصرف‌کنندگان نهایی است.



لامپ اسپات ۱۲ ولت DC

لامپ ۶ وات SPOT ۱۲ ولت DC افرا تاب، راه‌حلی امن و کارآمد برای روشنایی نقطه‌ای و تأکیدی فضاهای شماسست. کارکرد با ولتاژ پایین، نصب و استفاده از این لامپها را در مکان‌های حساس مانند فروشگاه‌ها، گالری‌ها، ویترین‌ها و حتی محیط‌های مرطوب مانند آشپزخانه، سرویس‌های بهداشتی، استخر و سونا کاملاً ایمن می‌کند. این لامپها نور متمرکز و پرتوانی تولید می‌کنند که زیبایی و جزئیات سوژه‌ها را به بهترین شکل نمایان می‌سازد و در عین حال انرژی بسیار کمی مصرف می‌نمایند.



چراغ‌های براکتی ۴۰ و ۸۰ وات

چراغ‌های براکتی جدید افرا تاب با توان‌های ۴۰ و ۸۰ وات، برای روشنایی کارآمد و قدرتمند محیط‌های درونی طراحی شده‌اند. این چراغ‌ها با بدنه‌ی آلومینیومی مستحکم و مقاوم، دیفیوزر پلی‌کربنات و درایور جداگانه، انتخاب ایده‌آلی برای نورپردازی سالن‌ها، راه‌پله‌ها و پارکینگ‌ها هستند. طراحی جمع و جور و مدرن آن‌ها به همراه نور پربازده و یکدست، امنیت و زیبایی فضای شما را به طور همزمان افزایش می‌دهد. این محصولات گزینه‌ای مقرون به‌صرفه و بادوام برای نورپردازی پروژه‌های مختلف می‌باشند.



چراغ‌های خطی سفارشی توکار، روکار و آویز



مجموعه چراغ‌های خطی سفارشی افرا تاب در سه نوع توکار، روکار و آویز، دست طراحان و مجریان را برای خلق فضاهای منحصر به فرد باز می‌گذارد. این چراغ‌ها برای ایجاد خطوط نوری پیوسته و مدرن توکار و روکار در سقف‌ها و دیوارها و یا به صورت آویزهای بلند طراحی شده‌اند. قابلیت اتصال به یکدیگر و ایجاد طول‌های مختلف، امکان اجرای هر ایده‌ی نورپردازی خطی را در محیط‌های اداری، تجاری و مسکونی فراهم می‌کند.

کیفیت بالای نوردهی و قابلیت انتخاب دمای رنگ، از ویژگی‌های برجسته این سری است.

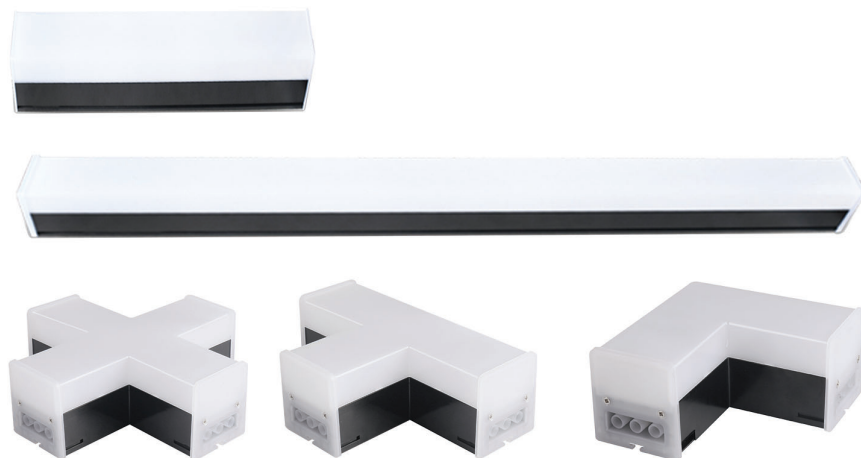
«جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت، کاتالوگ یا صفحه‌های افرا تاب در شبکه‌های اجتماعی رجوع کنید.»

چراغ سنسوردار (رادار ماکروویو)

هوشمندسازی روشنایی با چراغ‌های سنسوردار رادار ماکروویو افرا تاب به واقعیت پیوسته است. این چراغ‌ها با فناوری راداری، کوچک‌ترین حرکات را در محدوده تحت پوشش با دقت بالا تشخیص داده و به طور خودکار روشن می‌شوند. برخلاف سنسورهای PIR، این سنسورها از ورای شیشه و دیوارهای نازک نیز عمل کرده و نسبت به تغییرات دما حساس نیستند. این محصول برای راه‌پله‌ها، راهروها، پارکینگ‌ها و سرویس‌های بهداشتی عمومی، راه‌حلی ایده‌آل برای افزایش امنیت، رفاه و صرفه‌جویی حداکثری در انرژی است.



چراغ‌های خطی ماژولار (لگویی)



چراغ‌های خطی ماژولار (لگویی) افراتاب، نماد انعطاف‌پذیری و خلاقیت در نورپردازی مدرن هستند. این سیستم به شما اجازه می‌دهد با اتصال ماژول‌های استاندارد به یکدیگر، هر شکل و طرحی از جمله اشکال زاویه‌دار و سه‌بعدی را خلق کنید. این محصول برای ساخت انواع لوسترهای مدرن، نورپردازی سقف‌های کاذب، دکوراسیون فروشگاه‌ها و هر ایده‌ی خلاقانه دیگری ایده‌آل است. سادگی در نصب و امکان توسعه و تغییر طرح در آینده، چراغ خطی ماژولار را به یک انتخاب استثنایی تبدیل کرده است.

(تصویر محصول در حال استفاده در صفحه ۷)

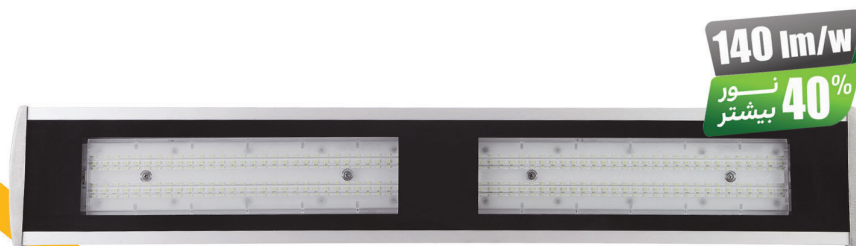
چراغ‌های سایزشو

چراغ‌های سایزشو افراتاب، پایان بخش دغدغه‌ی تنوع سایز در پروژه‌های نورپردازی است. این چراغ‌های نوآورانه به صورت یک محصول واحد طراحی شده‌اند که قابلیت نصب در انواع مشخص سایز برش را دارند. این ویژگی منحصر به فرد، امکان تطبیق چراغ با فضاهای مختلف و کاهش قابل توجه تعداد قطعات یدکی مورد نیاز انبار را فراهم می‌کند. چراغ سایزشو افراتاب انتخابی هوشمندانه برای پیمانکاران و طراحی است که به دنبال انعطاف‌پذیری و سرعت اجرای بالا هستند.

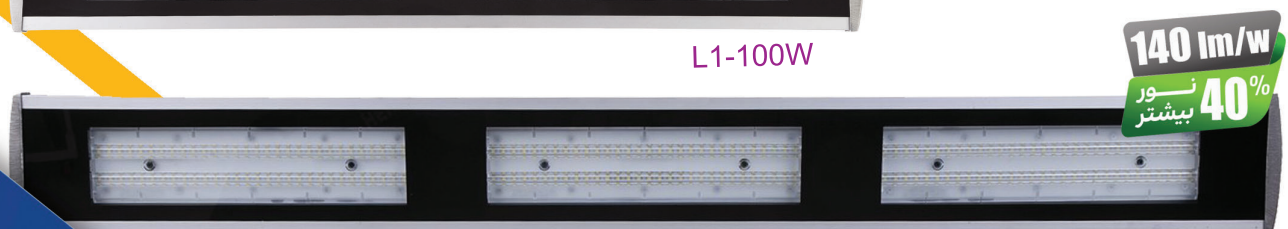


چراغ‌های صنعتی ۱۰۰ و ۱۵۰ وات

چراغ‌های صنعتی پربازده افراتاب با توان‌های ۱۰۰ و ۱۵۰ وات، برای روشنایی یکدست و قدرتمند سالن‌های بزرگ صنعتی کارگاه‌ها، انبارها و ورکشاپ‌ها طراحی شده‌اند. این چراغ‌ها با بهره‌وری نوری بسیار بالا، جایگزینی مقرون به صرفه برای روشنایی‌های سنتی هستند و ضمن تأمین نور کافی، هزینه‌های برق را به شدت کاهش می‌دهند. بدنه اکستروژد آلومینیومی مقاوم آن‌ها را در برابر گرد و غبار و ضربه مقاوم ساخته و نیاز به نگهداری را به حداقل رسانده است.



L1-100W



L1-150W



پروژکتورهای فلت

پروژکتورهای فلت افراتاب با طراحی تخت و مدرن خود، تحولی در زیبایی‌شناسی نورپردازی محیط‌های بیرونی ایجاد کرده‌اند. این پروژکتورها برخلاف نمونه‌های حجیم سنتی ظاهری کم‌حجم و زیبا داشته و به راحتی در نمای ساختمان ادغام می‌شوند. طراحی باریک به لطف فناوری پیشرفته LED، نوری بسیار پرتوان و یکنواخت برای روشنایی نما، فضای سبز محوطه و المان‌های معماری ارائه می‌دهند. دوام بالا و مقاومت در برابر شرایط جوی، از ویژگی‌های کلیدی این محصول می‌باشد.

چراغ خیابانی های فلت پربازده

چراغ‌های خیابانی فلت پربازده افراتاب، ترکیبی از طراحی مدرن و عملکرد فوق العاده برای معابر و خیابان‌ها هستند. طراحی فلت و آیرودینامیک این چراغ‌ها نه تنها ظاهری زیبا و امروزی به فضا می‌بخشد، بلکه در برابر باد و باران مقاومت بالایی دارد. بازده نوری بسیار بالا، امکان روشنایی مطلوب معابر را با کمترین مصرف انرژی فراهم می‌کند. توزیع نور بهینه این چراغ‌ها باعث کاهش خیرگی برای رانندگان و عابران شده و ایمنی و امنیت فضای عمومی را ارتقا می‌دهد.

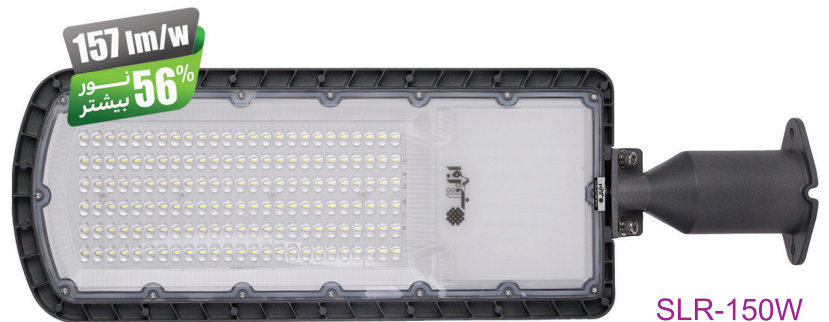
چراغ خیابانی های اسلیم

چراغ‌های خیابانی اسلیم، ترکیبی از طراحی مدرن و عملکرد فوق العاده برای معابر و خیابان‌ها هستند. طراحی اسلیم و آیرودینامیک این چراغ‌ها نه تنها ظاهری زیبا و امروزی به فضا می‌بخشد، بلکه در برابر باد و باران مقاومت بالایی دارد. بازده نوری مناسب، امکان روشنایی مطلوب معابر را با کمترین مصرف انرژی فراهم می‌کند. توزیع نور بهینه این چراغ‌ها باعث کاهش خیرگی برای رانندگان و عابران شده و ایمنی و امنیت فضای عمومی را ارتقا می‌دهد.

چراغ‌های خطی توکار ، روکار و آویز آماده

سری چراغ‌های خطی آماده افراتاب، راه‌حلی سریع و آسان برای بهره‌مندی از مزایای نورپردازی خطی است. این محصولات در انواع توکار، روکار و آویز، در ابعاد استاندارد و از پیش تعیین شده (مانند ۳۰، ۶۰ و ۱۲۰ سانتی‌متر) تولید می‌شوند. این امر فرایند انتخاب، سفارش و نصب را بسیار تسهیل می‌کند و نیاز به طراحی و مونتاژ سیستم‌های پیچیده خطی را برطرف می‌نماید. این چراغ‌ها گزینه‌ای ایده‌آل برای پروژه‌هایی با زمان محدود و برای کسانی هستند که به دنبال یک محصول باکیفیت و "آماده نصب" می‌گردند.

(تصویر محصولات در صفحه‌های ۷ و ۸ و ۹)
«جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت، کاتالوگ یا صفحه‌های افراتاب در شبکه‌های اجتماعی رجوع کنید»



SLR-150W



چراغ خطی با سوکت مگنتی

چراغ خطی جدید افراتاب با سوکت مگنتی، نسل تازه‌ای از روشنایی مدرن و ماژولار است. این محصول به‌سادگی روی ریل مگنتی نصب و بدون نیاز به ابزار جابه‌جا می‌شود. ولتاژ کاری ۴۸ ولت، ایمنی بالا و راندمان بهتر را برای پروژه‌های اداری، تجاری و لوکس فراهم می‌کند و طراحی باریک و یکپارچه آن امکان نورپردازی یکنواخت و حرفه‌ای را فراهم می‌سازد. مناسب برای نورپردازی شلف‌ها و مکان‌هایی که نیاز به نورپردازی تأکیدی یا موضعی دارند.



این چراغ انتخابی ایده‌آل برای معماران و طراحانی است که آزادی عمل و زیبایی را همزمان می‌خواهند.

طراحی و تولید سوکت این چراغ‌ها به‌صورت انحصاری در شرکت افراتاب صورت گرفته است.



چراغ‌های بالا آینه‌ای

چراغ‌های بالا آینه‌ای افراتاب، انتخابی ایده‌آل برای روشنایی بدون سایه و حرفه‌ای محیط‌هایی مانند آرایشگاه‌ها، سالن‌های زیبایی، بیمارستان‌ها و سرویس‌های بهداشتی لوکس هستند. این چراغ‌ها با پخش نور یکدست و عاری از خیرگی روشنایی مطلوبی برای کارهای دقیق که نیاز به دید عالی دارند (مانند آرایش و اصلاح) فراهم می‌کنند. طراحی مدرن و باریک آن‌ها باعث می‌شود به راحتی در بالای آینه نصب شده و زیبایی و کارایی را همزمان به ارمغان آورند.



لوستر و چراغ دیواری دکوراتیو مدرن با قابلیت کنترل از راه دور

مجموعه لوستر و چراغ‌های دیواری دکوراتیو افراتاب، زیبایی‌شناسی مدرن را با فناوری هوشمند در هم آمیخته است. این محصولات با طراحی‌های شیک و متنوع، مرکز توجه هر فضای مسکونی یا تجاری خواهند بود. قابلیت کنترل از راه دور، امکان تنظیم شدت نور (دیم) و تغییر دمای رنگ (از نور گرم تا سرد) را تنها با لمس یک دکمه فراهم می‌کند. شما می‌توانید برای میهمانی‌ها نور درخشان و سفید، و برای استراحت نور ملایم و گرم تنظیم کنید و در مصرف انرژی نیز صرفه‌جویی نمایید. (تصویر نمونه محصولات در صفحات ۱۰ و ۱۱)

«جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت، کاتالوگ یا صفحه‌های افراتاب در شبکه‌های اجتماعی رجوع کنید»

سخن آخر اینکه، در دنیای پویا و رو به رشد امروز، نور دیگر تنها یک ابزار برای دیدن نیست؛ بلکه یک عنصر کلیدی در طراحی فضا، بهره‌وری انرژی و تجربه زندگی است. شرکت افراتاب، به‌عنوان پیشرو در صنعت روشنایی ایران، همواره با معرفی مجموعه‌ای از محصولات جدید خود، مرزهای نوآوری را جابه‌جا کرده و استانداردهای تازه‌ای را برای صنعت روشنایی تعریف می‌کند.

چراغ‌های خطی ماژولار (لگویی)

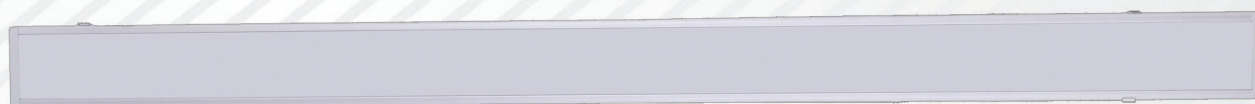


چراغ‌های خطی توکار، روکار و آویز آماده

چراغ خطی توکار

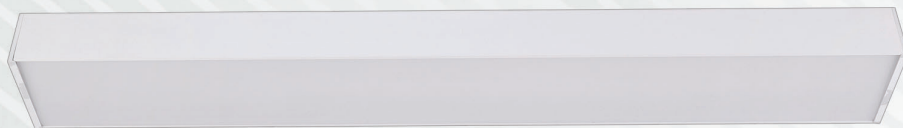


BG90



چراغ خطی رو کار

BG04

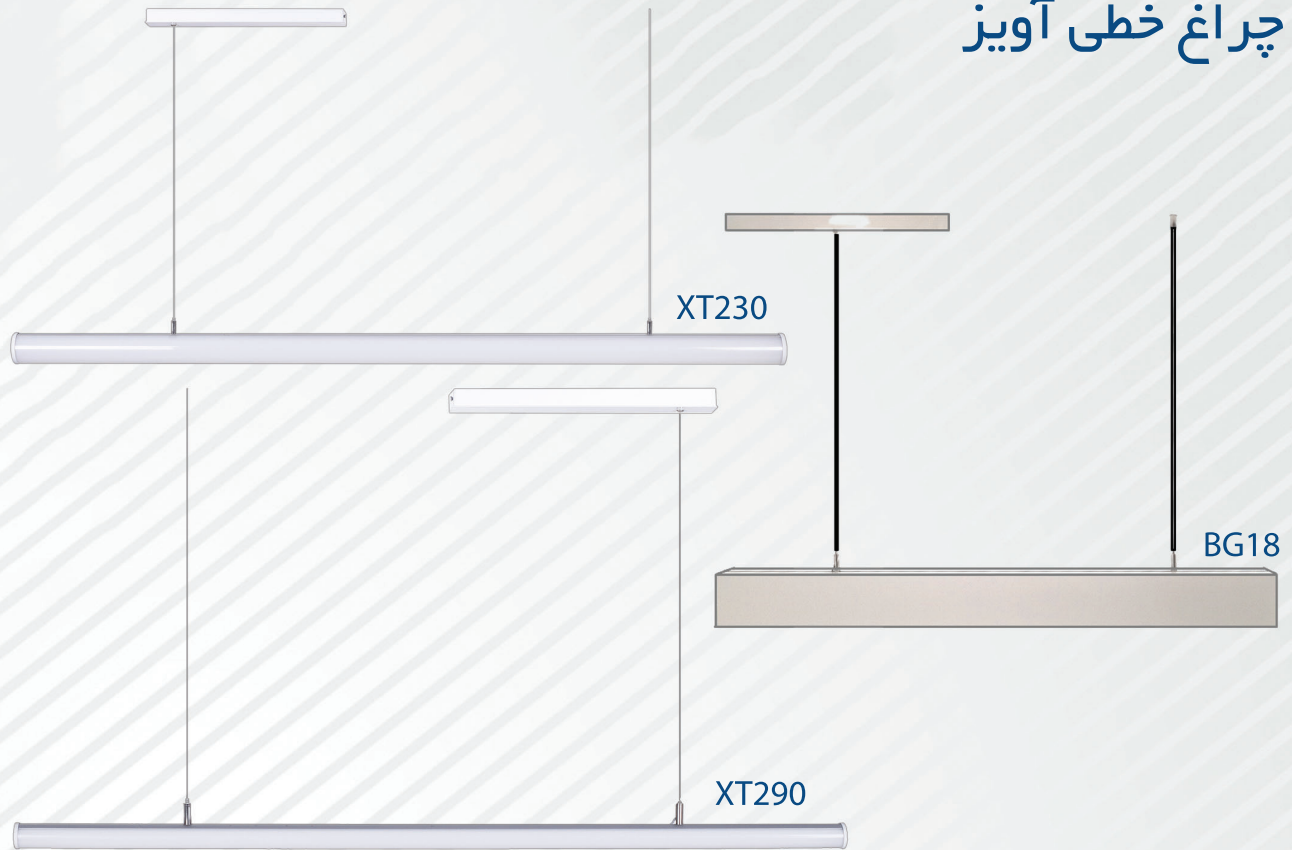


BG89



۸

چراغ خطی آویز



نمونه‌هایی از لوستر و چراغ دیواری دکوراتیو مدرن با قابلیت کنترل از راه دور



لوستر مدل گلکسی



لوستر مدل ورسک



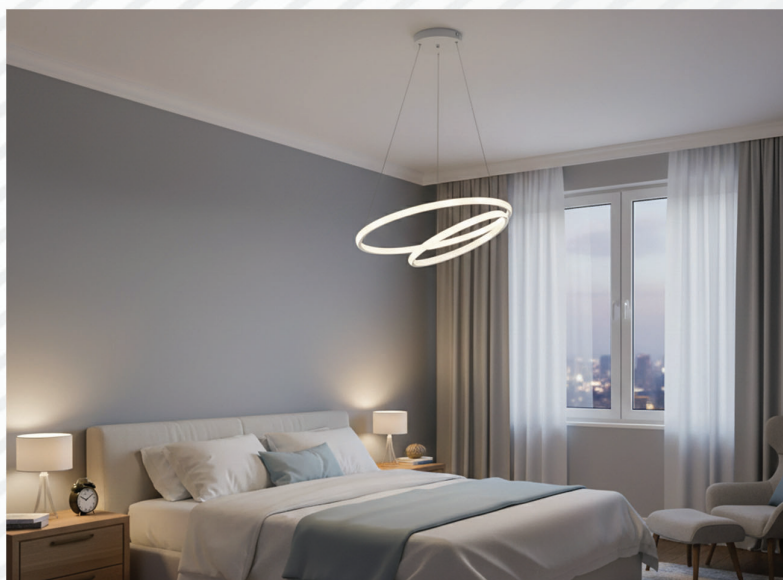
چراغ دیواری مدل دلوین



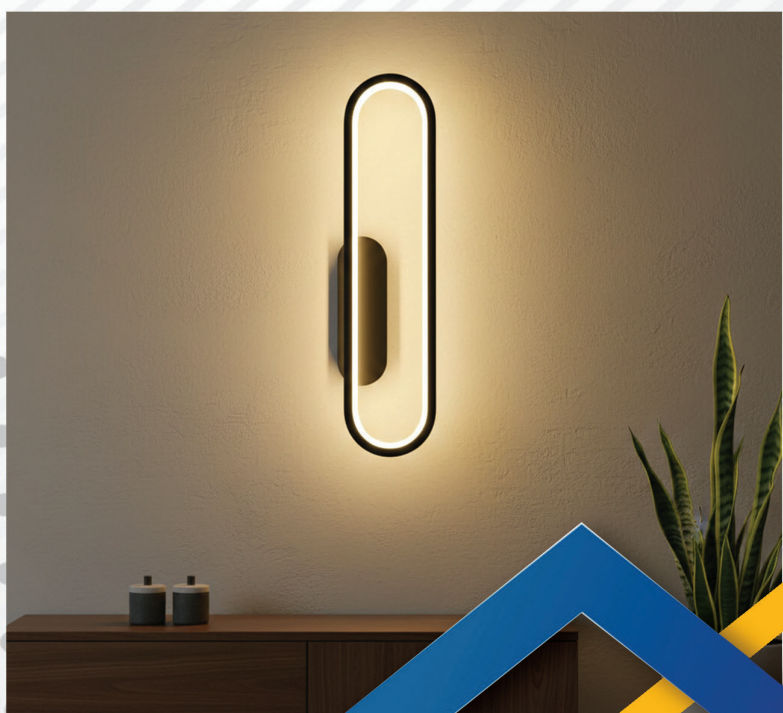
۱۰



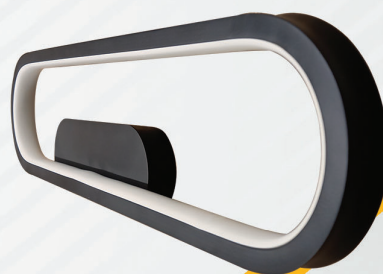
لوستر مدل دلاویز بیضی



لوستر مدل کارینا



چراغ دیواری مدل لوپ



تعهد به کیفیت فراتر از قانون

گردآورنده: ولی اله عروجلو
مدیر کنترل کیفیت



اهمیت استفاده از چراغ‌های دکوراتیو و لوسترهای برند در غیاب استاندارد اجباری

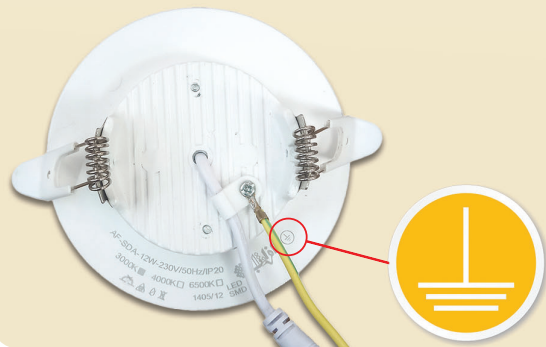
طول عمر و گارانتی: شرکت‌های برند برای حفظ اعتبار خود، از قطعات الکتریکی با کیفیت بالا (درایور، LED و...) استفاده کرده و محصولات خود را با گارانتی واقعی و خدمات پس از فروش عرضه می‌کنند. (این تعهد، خود، یک استاندارد داخلی است)

همگامی با الزامات فنی نظام مهندسی ساختمان: آنچه محصولات ما را از سایرین متمایز می‌سازد، تعهد به رعایت جزئیات فنی است که مستقیماً با مقررات ساختمان در ارتباط است. ما این الزامات ایمنی را از مرحله طراحی و تولید لوسترها آغاز می‌کنیم.

استاندارد سیم‌کشی (قطر سیم): ما اطمینان حاصل می‌کنیم که سیم‌کشی داخلی لوسترها از لحاظ قطر و کیفیت عایق‌بندی مطابق با الزامات فنی استانداردهای ساختمانی باشد. این امر از گرم شدن بیش از حد سیم‌ها و خطر آتش‌سوزی جلوگیری می‌کند.



اتصال ارت (زمین): تمام محصولاتی که بدنه فلزی و خطر برق‌گرفتگی دارند، به‌صورت پیش‌فرض با قابلیت اتصال ارت (زمین) طراحی و ساخته می‌شوند. این ویژگی کلیدی، در صورت بروز هرگونه اتصال، جریان برق را به زمین منتقل کرده و از جان و مال مصرف‌کننده محافظت می‌کند. یک الزام حیاتی که در محصولات متفرقه نادیده گرفته می‌شود.



در بسیاری از حوزه‌های چراغ‌های روشنایی مثل دکوراتیو و لوستر و... که استاندارد اجباری سراسری برای تمام محصولات وجود ندارد، این تعهد برند به کیفیت و اعتبار داخلی است که نقش استاندارد را ایفا می‌کند، برندها برای حفظ اعتبار و مشتریان خود استانداردهای داخلی را تدوین و خود را ملزم به رعایت می‌کنند که در ادامه به چند مورد اشاره می‌کنیم:

رعایت استانداردهای درون سازمانی: بسیاری از محصولات دکوراتیو (به‌ویژه در رده ارزان قیمت) هیچ‌گونه گواهی‌نامه ایمنی و کیفیت اجباری (مانند استاندارد سیم‌کشی، مقاومت حرارتی، و کیفیت مواد) را رعایت نمی‌کنند حال آنکه شرکت‌های برند برای حفظ ایمنی، گارانتی و رضایت مشتریان از درایورها، LED ها و سیم‌ها با روکش نسوز استاندارد (مطابق با گواهی‌نامه‌های CE یا UL برندهای بین‌المللی و...) و سیم‌کشی مطابق با استاندارد داخلی خود، ایمنی و استاندارد را تضمین می‌کنند.



متریال با کیفیت: استفاده از رنگ و آبکاری ماندگار محصول را در برابر کدر شدن و یا تغییر رنگ بر اثر رطوبت و تغییرات شرایط محیطی حفظ می‌کند.



نورپردازی به عنوان لایه نهایی طراحی

در دنیای طراحی داخلی، برای ایجاد یک فضای حرفه‌ای و دلنشین از مفهومی به نام لایه‌بندی نور (Lighting Layers) استفاده می‌شود. استفاده هوشمندانه از لایه‌های مختلف نور باعث می‌شود فضا از حالت یکنواخت و بی‌روح خارج شده و عمق پیدا کند. به عنوان مثال یک لوستر در لایه محیطی (Ambient Lighting) بلافاصله تبدیل به نقطه کانونی اتاق می‌شود و سبک طراحی محیط (از کلاسیک پر زرق و برق گرفته تا مینیمال آرامش‌بخش) را تثبیت می‌کند. یا یک چراغ دکوراتیو در لایه نور تأکیدی (Accent Lighting) نقش اصلی را ایفا می‌کند و تعیین می‌کند که آیا یک اتاق، فضایی برای آرامش است یا تمرکز؟



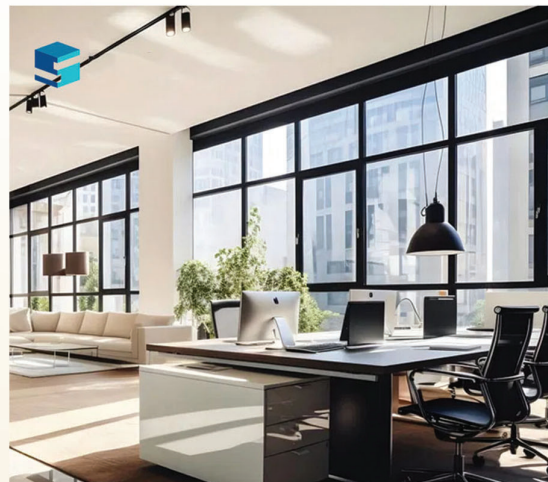
لوسترها جواهری در سقف: نقش لوستر در تعریف سبک معماری و همچنین بازتاب سلیقه مالک خانه، غیر قابل انکار است. انتخاب متریال لوستر، از کریستال و برنز تا چوب و شیشه، پیام متفاوتی را به مخاطب منتقل می‌کند.



نتیجه‌گیری:

سرمایه‌گذاری بر فضا و ایمنی مساوی است با تعهد برندها جهت تضمین ایمنی و استاندارد؛ پس در نتیجه انتخاب یک چراغ دکوراتیو از یک برند معتبر، صرفاً خرید یک شیء زیبا نیست؛ بلکه یک سرمایه‌گذاری هوشمندانه بر روی زیبایی ماندگار، آرامش فضا و از همه مهم‌تر، تضمین ایمنی و انطباق فنی ساختمان شماست.

استانداردهای زیبایی‌شناسی: برندها در طراحی به ارگونومی نور، محاسبه دقیق پخش نور و هماهنگی با ترندهای جهانی توجه می‌کنند، در حالی که محصولات متفرقه صرفاً کپی‌های نامرغوب هستند.



در ادامه به اهمیت نورپردازی با چراغ‌های دکوراتیو و لوسترها می‌پردازیم:

فراتر از روشنایی، خلق روح فضا

چگونه لوسترها و چراغ‌های دکوراتیو، روح طراحی داخلی شما هستند؟

نورپردازی، یک عنصر نهایی و حیاتی در معماری داخلی است که متأسفانه گاهی اوقات تا مراحل پایانی طراحی نادیده گرفته می‌شود. چراغ‌های دکوراتیو و لوسترها، تنها منابع تولید نور نیستند؛ آن‌ها مجسمه‌هایی کاربردی هستند که با ایجاد سایه روشن‌ها و نقاط کانونی هدفمند، به فضا عمق می‌بخشند و بافت متریال‌ها و رنگ‌های محیط را برجسته می‌کنند.



اهمیت انرژی‌های تجدیدپذیر

گردآورنده: امیر اشراقی
مدیر مخابرات و فناوری اطلاعات

مزایای تخصصی استفاده از سیستم‌های خورشیدی در روشنایی

استفاده از سیستم‌های روشنایی مبتنی بر انرژی خورشیدی مزایای فنی و اقتصادی متعددی دارد که جایگزینی برای سیستم‌های روشنایی سنتی متصل به شبکه سراسری (Grid-Tied) محسوب می‌شود.

حذف هزینه‌های زیرساخت شبکه: (Off-Grid Capability)

بزرگترین مزیت در کاربردهای بیرونی (مانند تیرهای چراغ برق در جاده‌ها و پارک‌ها) حذف نیاز به کابل‌کشی و اتصال به شبکه برق است.



این امر باعث کاهش چشمگیر هزینه‌های اولیه (CAPEX) نصب، به‌ویژه در مناطق دور افتاده یا زیرساخت‌های جدید می‌شود.



جایگاه ویژه انرژی خورشیدی

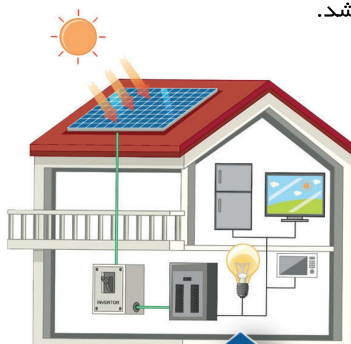
انرژی خورشیدی که از تبدیل مستقیم نور خورشید به برق یا گرما حاصل می‌شود، به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد، اهمیت فزاینده‌ای پیدا کرده است.

منبع بی‌پایان و پاک: نور خورشید یک چشمه بی‌نهایت از انرژی است که بر سطح زمین به وفور یافت می‌شود و استفاده از آن بدون اثرات مخرب زیست‌محیطی است.

پیشرفت‌های فناوری: با پیشرفت‌هایی مانند ساخت سلول‌های فتوولتائیک و کاهش هزینه‌های مربوطه، این منبع به یک گزینه جذاب و رقابتی برای تأمین انرژی در سراسر جهان تبدیل شده است.

کاربردهای گسترده: از نیروگاه‌های بزرگ و تولید برق در مقیاس وسیع گرفته تا سیستم‌های گرمایشی و کاربرد در صنایع مختلف (مانند کشاورزی)، انرژی خورشیدی راهکارهای متنوعی ارائه می‌دهد.

تأمین شبکه‌های کوچک و منطقه‌ای: استفاده از نیروگاه‌های خورشیدی به عنوان منابع تولید پراکنده، می‌تواند نقش مهمی در کاهش هزینه‌ها و تلفات در سیستم توزیع داشته باشد.



انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌ویژه انرژی خورشیدی، به عنوان جایگزینی پایدار برای منابع فسیلی مطرح هستند و نقشی محوری در آینده انرژی جهان و توسعه پایدار جوامع ایفا می‌کنند. با رشد جمعیت و توسعه صنعتی، نیاز به منابع انرژی به‌طور چشمگیری افزایش یافته و استفاده از سوخت‌های فسیلی، چالش‌هایی چون تغییرات اقلیمی، آلودگی و کاهش منابع طبیعی را به همراه داشته است.



مزایای کلیدی انرژی‌های تجدیدپذیر

انرژی‌های تجدیدپذیر شامل منابعی چون خورشیدی، بادی، آبی (هیدروالکتریک)، زیست‌توده و زمین‌گرمایی هستند که به‌طور طبیعی و مداوم تجدید می‌شوند.

کاهش آلودگی محیط زیست: استفاده از این منابع، به‌ویژه انرژی خورشیدی و بادی، منجر به انتشار کم یا عدم انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود، که برای مبارزه با تغییرات آب و هوایی ضروری است.

امنیت و انعطاف‌پذیری شبکه برق: معرفی منابع تجدیدپذیر در ترکیب منابع انرژی جهانی، وابستگی به نوسانات قیمت و تنش‌های ژئوپلیتیکی مرتبط با منابع محدود فسیلی را کاهش می‌دهد.

توسعه اقتصادی و اشتغال‌زایی: سرمایه‌گذاری در این حوزه، از جمله بخش خورشیدی که بزرگترین بخش از لحاظ اشتغال در انرژی‌های تجدیدپذیر است، باعث ایجاد شغل و رشد در صنایع محلی می‌شود.

بهبود کیفیت هوا و سلامت: جایگزینی سوخت‌های فسیلی با منابع پاک، آلاینده‌های مضر را کاهش داده و هوای پاک‌تری را به ارمغان می‌آورد که برای سلامت انسان حیاتی است.



بازدهی انرژی بالا با تکنولوژی LED

سیستم‌های خورشیدی تقریباً به صورت انحصاری از دیودهای ساطع‌کننده نور LED استفاده می‌کنند که بازده نوری بسیار بالایی دارند (لومن بر وات) و مصرف انرژی را تا ۷۰٪ نسبت به لامپ‌های سنتی کاهش می‌دهند.

این کاهش مصرف، ابعاد مورد نیاز پنل PV و باتری را کاهش داده و هزینه کلی سیستم را بهینه می‌کند.

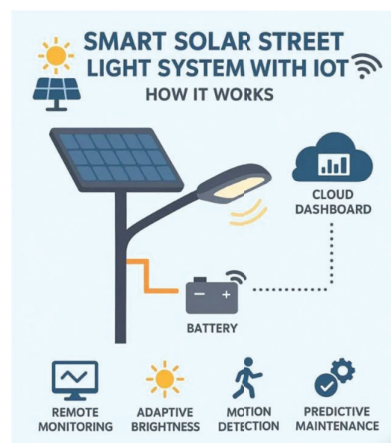
قابلیت اطمینان بالا و استقلال انرژی: (Resilience)

به دلیل عملکرد مستقل (Stand-alone) این سیستم‌ها در برابر قطعی برق شبکه سراسری مقاوم هستند و امنیت روشنائی را تضمین می‌کنند.

نگهداری آن‌ها اغلب آسان‌تر است و هزینه‌های عملیاتی (OPEX) کمتری دارند.

کنترل‌های هوشمند: (Smart Lighting Integration)

سیستم‌های خورشیدی به راحتی با سنسورهای حرکتی (PIR) و سامانه‌های مدیریت هوشمند روشنائی ترکیب می‌شوند. این قابلیت‌ها بهینه‌سازی مصرف انرژی را به حداکثر می‌رساند؛ برای مثال، روشنائی در زمان عدم حضور افراد کاهش می‌یابد و فقط در صورت لزوم به سطح کامل می‌رسد.



اجزای اصلی و ملاحظات فنی

طراحی و اجرای یک سیستم روشنائی خورشیدی نیازمند توجه به تعادل بین اجزای کلیدی زیر است:

ملاحظات تخصصی در طراحی	عملکرد اصلی	جزء سیستم
اندازه‌گیری (Sizing): باید بر اساس شدت تابش خورشید (Solar Irradiance) منطقه و نیاز بار (Load) برای تأمین برق یک روز کامل + تعداد روزهای ذخیره باتری تعیین شود	تبدیل نور خورشید به انرژی الکتریکی	پنل PV (ماژول خورشیدی)
انتخاب نوع: اغلب لیتیوم-یون (Li-Ion) به دلیل چگالی انرژی و چرخه عمر بالا استفاده می‌شود. عمق دشارژ (DoD): برای افزایش طول عمر باتری باید محدود شود	ذخیره انرژی تولید شده در روز برای استفاده در شب	باتری (Storage)
بهره‌وری لومن/وات: انتخاب LED با بالاترین کارایی نوری. مدیریت حرارتی: دفع مؤثر گرما برای حفظ طول عمر LED	منبع نور با بازده بالا	لامپ LED
تکنولوژی: استفاده از MPPT (ردیابی نقطه حداکثر توان) برای بهینه‌سازی شارژ باتری از پنل PV	تنظیم جریان و ولتاژ بین پنل و باتری	کنترلر شارژ

پتانسیل و چشم‌انداز جهانی و ایران

کشورهای جهان برای ساخت نیروگاه‌های خورشیدی به سرعت در حال رقابت هستند و در بسیاری از نقاط، برق تولیدی از نیروگاه‌های خورشیدی جدید، ارزان‌تر از برق تولیدی از نیروگاه‌های جدید گاز، زغال سنگ یا اتمی تمام می‌شود. ایران نیز با توجه به جغرافیای مناسب و تابش زیاد خورشید در طول سال، پتانسیل بالایی برای استفاده حداکثری از این انرژی دارد. وجود معادن سیلیسیم و مس (به عنوان مواد اولیه تولید سلول‌های فتوولتائیک) اهمیت سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین و تولید سلول‌های پربازده برای کلکتورهای خورشیدی را دوچندان می‌کند.

استانداردهای نوین نورپردازی

گردآورنده: محمد پارسا
مدیر تعالی سازمانی



تحلیل و بررسی ISO 8995-1:2025 و نقش مکمل ISO 8995-3:2018 در محیطهای کاری و فضای باز

هدف از نورپردازی بهینه، فراهم آوردن شرایط دید مطلوب، تضمین ایمنی پایدار و حفظ سلامت و رفاه همهجانبه کاربران است. استانداردهای سری ISO 8995 به عنوان مرجع جهانی و نقشه راه طراحی نورپردازی در فضاهای کاری داخلی و خارجی شناخته می‌شوند. این مقاله به تحلیل عمیق ISO 8995-1:2025 (تحلیل الزامات محیطهای داخلی با تأکید بر استانداردهای جدید کیفی و تأثیرات غیربینایی نور بر فیزیولوژی انسان) و ISO 8995-3:2018 (بررسی ضرورت‌های ایمنی و امنیتی در محیطهای بیرونی مانند محوطه‌های صنعتی و فضاهای باز شهری) می‌پردازد. نسخه ۲۰۲۵ نشان می‌دهد که رویکرد استاندارد از پارادایم سنتی «تأمین فوتومتریک روشنایی» فراتر رفته و به سمت مفاهیم میان‌رشته‌ای مدرنی چون رفاه بیولوژیکی، عملکرد شناختی بهینه و نورپردازی انسان‌محور (HCL) حرکت کرده است.

کلمات کلیدی ISO 8995-1:2025، ISO 8995-3:2018، نورپردازی محیط کار، روشنایی فضاهای باز، ایلومینانس، خیرگی، UGR، سلامت بصری، بهره‌وری انرژی، نورپردازی انسان‌محور

مقدمه

نور به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین عناصر محیطی، تأثیری مستقیم بر توانایی انسان در انجام وظایف و حفظ سلامت عمومی دارد. در دنیای مدرن که بخش عمده‌ای از فعالیت‌ها در فضاهای بسته و تحت نور مصنوعی سپری می‌شود، کیفیت نورپردازی به موضوعی حیاتی برای پیشگیری از خستگی مزمن چشم، سردرد و کاهش تمرکز تبدیل شده است. استانداردهای بین‌المللی چارچوبی علمی برای طراحی سیستم‌هایی فراهم می‌کنند که علاوه بر کارایی، ریسک خطاهای انسانی و حوادث را به حداقل برسانند. سری ISO 8995 با هدف یکپارچه‌سازی این الزامات فنی، به‌طور مستمر با یافته‌های جدید علوم اعصاب و فناوری‌های نوین به‌روزرسانی می‌شود. این مقاله دو بخش محوری را واکاوی می‌کند:



استاندارد ISO 8995-1:2025 محیط‌های کاری داخلی

نسخه ۲۰۲۵ با اتخاذ رویکردی جامع، کیفیت نور را هم‌تراز با کمیت آن قرار داده و پارامترهای فنی زیر را برای تضمین عملکرد بصری تعیین می‌کند:

پارامترهای کمی اصلی

ایلومینانس: استاندارد بر مفهوم «ایلومینانس نگهدارنده» تأکید دارد؛ یعنی مقداری که تحت هیچ شرایطی نباید از آن کمتر شود. این میزان بر اساس حساسیت وظیفه بصری و همچنین سن کاربران تعیین می‌گردد، چرا که افراد مسن‌تر برای دیدن همان جزئیات به نور بیشتری نیاز دارند.

یکنواختی روشنایی: توزیع نابرابر نور منجر به انطباق مکرر مردمک چشم و خستگی عضلانی می‌شود. استاندارد با تعیین حداقل نسبت برای دفاتر، تضاد شدید بین نقاط روشن و تاریک در میدان دید را محدود می‌کند.

پارامترهای کیفی و نوآوری‌های نسخه ۲۰۲۵

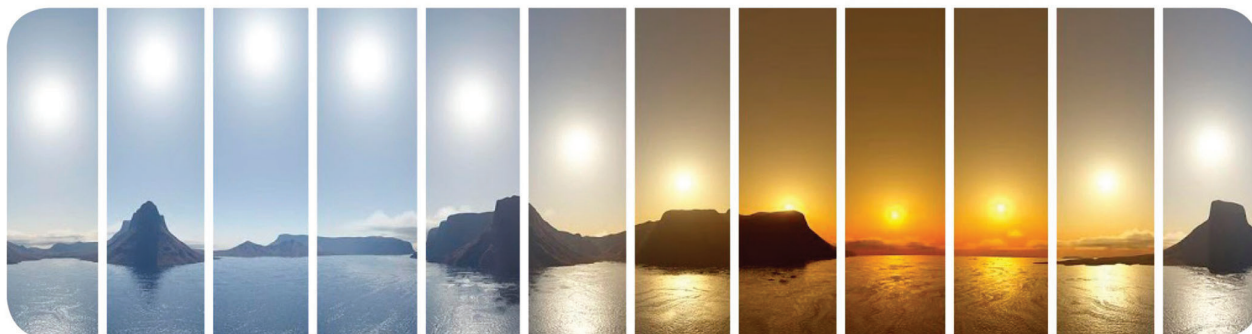
خیرگی: ناراحتی بصری ناشی از درخشندگی بیش از حد منابع نوری که با استفاده از شاخص UGR شناخته می‌شود و به‌عنوان مثال در محیط‌های اداری مقدار حداکثری ۱۹ برای جلوگیری از اختلال در تمرکز و تحریک اعصاب بینایی الزامی است.

بازده رنگ: توانایی منبع نور در نمایش طبیعی رنگ‌ها؛ در محیط‌های حساس مانند مراکز درمانی یا صنایع رنگرزی، برای تشخیص صحیح جزئیات حیاتی است.

سایه‌اندازی و جهت‌دهی: کنترل سایه‌های سخت از طریق ترکیب نور مستقیم و غیرمستقیم برای بهبود درک سبب‌بندی و جلوگیری از ایجاد چهره‌های تخت یا فضاهای بی‌روح

سوسوزنی و اثر استروبووسکوپی: تعیین محدودیت‌های سخت‌گیرانه برای شاخص‌های این پارامترها برای پیشگیری از حوادث ناشی از خطای دید در نزدیکی قطعات دوار ماشین‌آلات که ممکن است به دلیل سوسوزنی نور، ایستا به نظر برسند، بسیار حیاتی هستند.

نورپردازی انسان‌محور (HCL): این شاخص، انقلابی در نسخه ۲۰۲۵ محسوب می‌شود. استاندارد با اذعان به تأثیرات غیربینایی نور بر گیرنده‌های عصبی، بر تنظیم ریتم شبانه‌روزی (Circadian Rhythm) تأکید دارد. این رویکرد با مدیریت ترشح هورمون‌های ملاتونین و کورتیزول، نه تنها بهره‌وری را افزایش می‌دهد، بلکه کیفیت خواب و سلامت روان کاربران را در بلندمدت تضمین می‌کند.



5700K

4000K - 3000K

3000K - 2700K

استاندارد ISO 8995-3:2018 فضاهای باز

نورپردازی فضای باز با چالش‌های محیطی و امنیتی منحصر به فردی روبروست که در این استاندارد واکاوی شده‌اند.

ایمنی و امنیت: هدف اصلی، ایجاد قابلیت دید برای پیشگیری از سقوط و برخورد، و همچنین ایجاد حس امنیت روانی از طریق از بین بردن نقاط کور در محوطه‌هاست.

ایلومینانس عمودی: برخلاف محیط داخلی، در فضای باز روشنایی بر روی سطوح عمودی برای تشخیص چهره افراد از فاصله ایمن و شناسایی تهدیدات احتمالی اولویت دارد.

کنترل خیرگی: شاخص ارزیابی درخشندگی چراغ‌ها در مقابل پس‌زمینه تاریک شب؛ این شاخص برای رانندگان در پارکینگ‌های بزرگ و پیاده‌ها در معابر صنعتی جهت جلوگیری از کوری موقت تنظیم شده است.

آلودگی نوری و اکوسیستم: الزام به استفاده از چراغ‌های Full Cut-off برای هدایت دقیق نور به سمت زمین، این کار علاوه بر صرفه‌جویی در انرژی، از تابش خیره‌کننده به سمت آسمان و اختلال در زندگی حیات وحش شب‌گرد جلوگیری می‌کند.



ارتباط میان این دو استاندارد، جریانی پیوسته از نور را در کل سایت پروژه تضمین می‌کند:

۱. مناطق انتقالی: طراحی ورودی‌ها و لابی‌ها به گونه‌ای که شدت نور به تدریج کاهش یا افزایش یابد تا چشم فرصت کافی برای «انطباق بصری» داشته باشد و از حوادث ناشی از تضاد نوری شدید جلوگیری شود.

۲. ایمنی و خروج اضطراری: هماهنگی استانداردهای شدت روشنایی در مسیرهای خروج اضطراری که از فضای داخلی شروع شده و به نقاط تجمع ایمن در فضای باز منتهی می‌شوند.

۳. هوشمندسازی و پایداری: تأکید هر دو بخش بر استفاده از فناوری LED و سیستم‌های کنترل هوشمند (مانند حسگرهای حرکت و فتوسل‌ها) برای کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر تجهیزات.

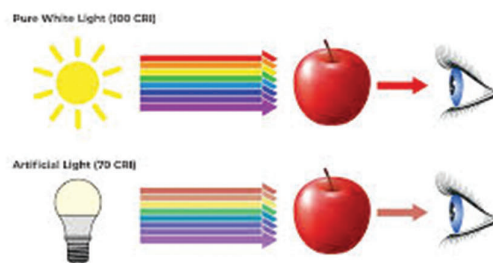
نتیجه‌گیری

استانداردهای سری ISO 8995 نشان‌دهنده گذار مهندسی روشنایی از یک تخصص الکتریکی ساده به یک علم میان‌رشته‌ای انسان‌محور هستند. نسخه ۲۰۲۵ با پیوند زدن روشنایی به سلامت بیولوژیک و روان‌شناختی، استاندارد نویین برای محیط‌های کاری سالم ایجاد کرده است. رعایت دقیق این الزامات، تعهدی حرفه‌ای برای طراحان است تا فضاهایی ایمن، پویا و سازگار با فیزیولوژی انسان خلق کنند که در آن بهره‌وری و رفاه به موازات هم رشد یابند.



منابع:

1. ISO 8995-1:2025, Lighting of work places — Indoor environments.
2. ISO 8995-3:2018, Lighting requirements for safety and security of outdoor work places.
3. CIE S 008/E:2001, Lighting of indoor work places — Joint Standard.
4. Royer, B. (2019). "Unified Glare Rating (UGR): Deep dive into measurement", J. Light. Res..
5. Smith, A. & Doe, J. (2022). "Biological effects of light: A review of HCL", Lighting Science.



۳: تأثیر بر زیبایی محیط

در منازل و فضاهای کاری، CRI بالا باعث می‌شود رنگ دیوارها، مبلمان و محصولات دقیقاً همان‌طور که باید دیده شوند و فضا دلنشین‌تر شود.



دسته‌بندی CRI

شاخص نمود رنگ یا Color Rendering Index، معیاری است برای سنجش توانایی یک منبع نور؛ در نمایش واقعی رنگ اجسام عدد CRI بین ۰ تا ۱۰۰ تعریف می‌شود. هرچه این عدد به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد، رنگ‌ها طبیعی‌تر و واقعی‌تر دیده می‌شوند. CRI بالاتر از ۸۰ برای محیط‌های عمومی و خانگی مناسب است. CRI بالاتر از ۹۰ در فضاهای هنری، فروشگاه‌ها یا محیط‌های پزشکی کاربرد دارد، جایی که تشخیص دقیق رنگ اهمیت دارد. نور با CRI پایین ممکن است باعث تغییر در درک رنگ اجسام شود و احساس خستگی یا ناهماهنگی در فضا ایجاد کند.

50 CRI



80 CRI

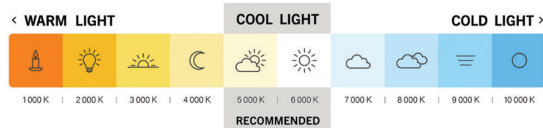


90+ CRI



دمای رنگ (CCT)

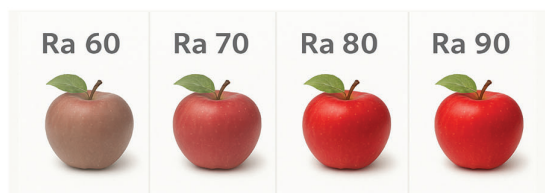
دمای رنگ یا Correlated Color Temperature، بر اساس واحد کلوین (K) اندازه‌گیری می‌شود و به احساس گرمی یا سردی نور اشاره دارد.



چرا CRI مهم است؟

۱: دقت رنگ

در محیط‌هایی مانند فروشگاه‌ها، طراحی داخلی، عکاسی، صنایع نساجی و صنایع پزشکی، تشخیص صحیح رنگ‌ها حیاتی است. نور با CRI پایین باعث می‌شود رنگ‌ها تغییر کنند و اشیاء واقعی با آنچه دیده می‌شود متفاوت به نظر برسند.



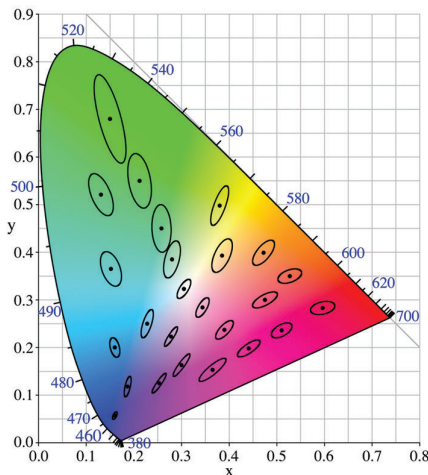
۲۰

۲: ارتباط با کیفیت نور

حتی اگر روشنایی کافی باشد، نور با CRI پایین می‌تواند فضا را تاریک یا نامطلوب نشان دهد. نور با CRI بالا باعث می‌شود محیط شفاف و طبیعی به نظر برسد.



نواحی را به صورت بیضی‌هایی در نمودار رنگی CIE1931 نشان داد.



بیضی‌های مک آدام (MacAdam Ellipses) که در شکل مشاهده می‌شود نواحی از منحنی رنگی CIE1931 هستند که تفاوت رنگی در آنها با چشم انسان قابل تشخیص نیست. مرز هر بیضی نقطه‌ای است که تغییرات رنگی در آن قابل مشاهده خواهد بود و تفاوت رنگ با چشم انسان قابل تشخیص است.

همچنین در نمودار CIE1931 می‌توان مشاهده کرد که محدوده بیضی در رنگ سبز بسیار بزرگتر از بیضی در رنگ آبی است. این نشان می‌دهد که با توجه به ویژگی‌های سیستم بینایی، چشم انسان کمتر قادر به تشخیص تغییرات رنگی در رنگ سبز نسبت به تغییرات رنگ آبی است. به عبارت دیگر، چشم انسان در رنگ آبی تفکیک بهتری نسبت به رنگ سبز دارد.

نمودار CIE1931 یک نمودار مرجع برای نقاط رنگی با طول موج‌های نشان داده شده در واحد نانومتر (nm) است که محدوده‌ای از مقادیر از 380nm تا 700nm را ارائه می‌دهد.

دسته‌بندی و کاربرد دمای رنگ‌ها

مفهوم دمای رنگ به معنای ساده یعنی همان رنگ نوری که انواع لامپ‌ها و چراغ‌ها تولید می‌کنند. بر این اساس، رنگ نور به سه دسته گرم، طبیعی و سرد تقسیم می‌شود:

دمای رنگ نور گرم

نور گرم (warm light) دارای دمای رنگ پایین‌تر است و به سمت طیف زردتر و گرم‌تر می‌رود. دمای این نورها در محدوده ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ کلوین قرار دارد و شامل رنگ‌های زرد و آفتابی می‌شود.

کاربرد رنگ گرم: مناسب برای اتاق پذیرایی، اتاق خواب، اتاق استراحت بیمار، هتل‌ها، رستوران‌ها و دیگر محیط‌هایی که نیاز به برقراری آرامش برای دلپذیر بودن دارند.



تاریخچه ظهور دمای رنگ (CCT)

درجه حرارت رنگی را فیزیکدان معروف بریتانیایی لرد کلوین طی آزمایشی ابداع کرد. او برای اینکار یک قطعه فلز کاملاً سیاه تابشگر (black radiator) را بصورت کروی درآورد و درون آن را خالی کرد. سپس بر روی بدنه این فلز تابشگر، لوله‌هایی مسی قرار داد تا بتواند آب گرم را بر روی بدنه گوی سیاه به حرکت درآورده و بدنه گوی را گرم کند.



لرد کلوین در مقابل فرو رفتگی این حفره نیز دستگاهی پنهان اسپکتروفتومتر قرار داد. این دستگاه می‌تواند طول موج‌های متصاعد شده از یک منبع نور را شناسایی و ثبت کند. کلوین با به گردش درآوردن آب گرم بر روی جسم سیاه تابشگر، مولکولهای منجمد جسم سیاه را وادار به حرکت کرد و اسپکتروفتومتر نیز طول موج‌های متصاعد شده از گوی سیاه را در هر حرارتی ثبت می‌کرد.

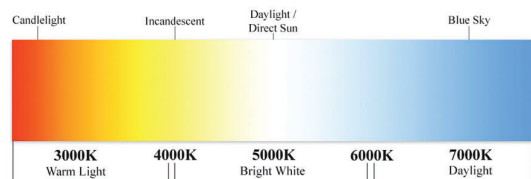
طول موج‌های منتشره از فلز کاملاً سیاه تابشگر عبارت بود از قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی، بنفش (هفت طیف رنگین کمان) که به اختصار می‌توان آنها را «بناس زرق» نامید.

به عبارتی با بالا رفتن درجه حرارت، طیف‌های منتشره از جسم سیاه تابشگر از گرمی به سردی متمایل می‌شدند.

کلوین با فرض اینکه درجه حرارت شیء سیاه مطلق، منهای ۲۷۳ درجه سانتیگراد باشد (صفر کلوین) با دانستن درجه حرارت منبع آب گرم و تفريق آن دو می‌توانست برای هر طیف یک درجه حرارت رنگی تعریف کند.

به عنوان مثال اگر هنگام تراوش طیف زرد، منبع آب گرم ۳۴۷۳ درجه سانتیگراد گرما داشته باشد؛ با تفريق آن از ۲۷۳ درجه به میزان کلوین ۳۲۰۰ درجه می‌رسید. لذا حرارت رنگی آن طیف را ۳۲۰۰ درجه کلوین قرار می‌داد.

Color Temperature Scale



بیضی‌های مک آدام

مک آدام یک مقیاس اندازه گیری در ثبات رنگ است که پس از یک سری آزمایشات انجام شده توسط فیزیکدان دیوید مک آدام بر روی رنگ و درک چشم انسان در اواسط قرن بیستم نامگذاری شده است.

با توجه به ویژگی‌های سیستم بینایی انسان، دید رنگی در افراد محدود است و در مورد رنگ‌های خیلی نزدیک به هم قابلیت تفکیک بین آنها دشوار است. در اوایل دهه ۱۹۴۰ تحقیقات انجام شده توسط مک آدام مشخص کرد که یک فرد می‌تواند رنگ‌ها را در یک محدوده ثابت تشخیص دهد. او این



دمای رنگ یا نور سفید طبیعی

دمای رنگ نور سفید طبیعی در محدوده ۳۱۰۰ تا ۴۵۰۰ کلوین قرار دارد و طیف آن به نور طبیعی (نچرال) در روز بسیار نزدیک است. به این دما، رنگ Cool white or daylight نیز گفته می‌شود.

کاربرد دمای رنگ نور سفید طبیعی: مناسب برای محیط‌هایی که علاوه بر احساس آرامش، نیاز به تمرکز است. به عنوان مثال می‌توانیم به انواع اداره‌ها، دفاتر، مدارس، دانشگاه‌ها، راهپله‌ها محیط‌های عمومی و آشپزخانه اشاره کنیم.



دمای رنگ سرد

نور سرد (cold light) دارای دما رنگ بالاتر است و به سمت طیف رنگ آبی و سرد می‌رود. دمای این نورها در محدوده ۴۶۰۰ تا ۶۵۰۰ کلوین قرار دارد و شامل رنگ‌های مهتابی سرد می‌شود. کاربرد رنگ سرد: مناسب برای محیط‌هایی که داشتن تمرکز و دقت اهمیت زیادی دارد و باید از خواب‌آلودگی و خستگی چشم جلوگیری شود. به عنوان مثال می‌توانیم به استفاده از نور سرد در محیط‌های صنعتی و کارگاهی، تراشکاری، کتابخانه‌ها، اتاق‌های جراحی در بیمارستان، دندانپزشکی، نقشه‌کشی، سالن امتحانات و غیره اشاره کنیم.



تأثیر ترکیب CRI و دمای رنگ در محیط

انتخاب درست CRI و CCT می‌تواند احساس و کارایی فضا را متحول کند به‌طور مثال:

۱: تشخیص صحیح رنگ‌ها و وضوح دیداری

CRI بالا (۹۰-۱۰۰) باعث می‌شود رنگ اجسام واقعی و طبیعی دیده شوند و در کنار دمای رنگ مناسب، حتی اجسام با جزئیات ظریف یا رنگ‌های مشابه به راحتی از هم قابل تشخیص می‌شوند.

مثال: در فروشگاه لباس یا نمایشگاه محصولات، CRI پایین باعث می‌شود رنگ‌ها غیر واقعی دیده شوند، حتی اگر محیط روشن به نظر برسد.



۲: ایجاد حس و حال مناسب در محیط

دمای رنگ گرم (۲۷۰۰k - ۳۰۰۰k) محیط را صمیمی و آرام می‌کند.

دمای رنگ سرد (۵۰۰۰k - ۶۵۰۰k) حس هوشیاری و تمرکز ایجاد می‌کند.

وقتی CRI بالا باشد، این تأثیر احساسی دقیق‌تر و طبیعی‌تر منتقل می‌شود.

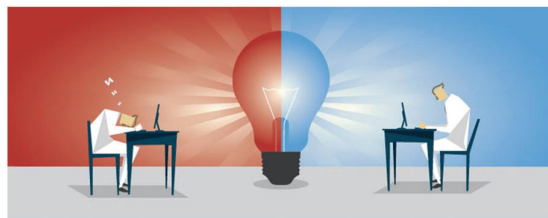
بنابراین ترکیب مناسب CRI و CCT هم زیبایی بصری و هم حس روانی محیط را تقویت می‌کند.



۳: سلامت و راحتی چشم

نور با CRI پایین و دمای رنگ نامناسب می‌تواند باعث خستگی چشم، سردرد و کاهش تمرکز شود.

نور با CRI بالا و دمای رنگ استاندارد، برای فضاهای کاری و آموزشی، دید راحت و طولانی‌مدت را تضمین می‌کند.



۴: تأثیر در بازده و کارایی محیط

در دفاتر، فروشگاه‌ها و محیط‌های صنعتی، ترکیب صحیح CRI و CCT باعث می‌شود کارکنان بتوانند رنگ، جزئیات و کیفیت محصولات را به درستی ارزیابی کنند. این امر مستقیماً بر کارایی و رضایت مشتری یا کارکنان تأثیر دارد.



کاربرد هوش مصنوعی در صنعت روشنایی



گردآورنده: حسین موسوی
تکسین تحقیق و توسعه



۱: مدیریت هوشمند انرژی در سیستم‌های روشنایی

یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت روشنایی بهینه‌سازی مصرف انرژی است. سیستم‌های روشنایی هوشمند با تحلیل داده‌هایی مانند:

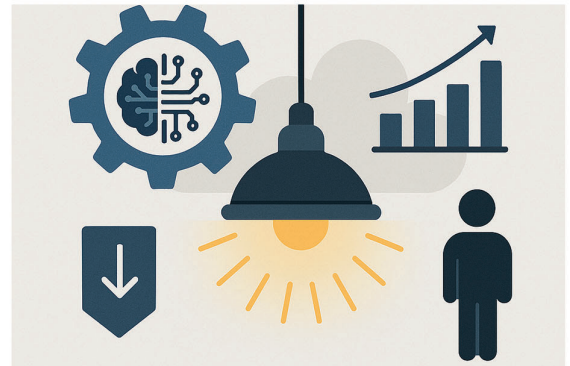
- شدت نور محیط
- ساعات استفاده
- حضور افراد در فضا
- الگوهای مصرف انرژی

می‌توانند سطح روشنایی را به‌صورت خودکار تنظیم کنند. به این ترتیب:

- مصرف برق کاهش می‌یابد
- بهره‌وری انرژی افزایش می‌یابد
- هزینه‌های بهره‌برداری کاهش می‌یابد

مثال عملی:

در ساختمان‌های اداری مدرن، سنسورها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند چراغ‌ها را تنها در مکان‌هایی که افراد حضور دارند روشن نگه دارند و در مناطق خالی، مصرف انرژی را به حداقل برسانند. این رویکرد باعث صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه‌های برق و افزایش طول عمر تجهیزات می‌شود.



۲: روشنایی تطبیقی و ارتقای تجربه کاربر

هوش مصنوعی امکان طراحی سیستم‌های روشنایی تطبیقی را فراهم کرده است؛ سیستم‌هایی که می‌توانند شدت و رنگ نور را مطابق با شرایط محیط و نیاز کاربران تنظیم کنند.

کاربردها:

فضاهای کاری: نور متناسب با زمان روز و فعالیت کاربر باعث افزایش تمرکز، کاهش خستگی چشم و بهبود بهره‌وری می‌شود. فضاهای تجاری و عمومی: تنظیم خودکار نور بر اساس حضور افراد و نوع فعالیت، تجربه حرفه‌ای و رضایت مشتری را افزایش می‌دهد.

روشنایی در این حالت دیگر صرفاً یک عنصر فنی نیست، بلکه ابزاری برای بهبود کیفیت زندگی و تجربه کاربر محسوب می‌شود.

۳: نقش هوش مصنوعی در نرم‌افزارهای طراحی روشنایی

نرم‌افزارهای طراحی روشنایی مانند Dialux و Relux ابزارهای اصلی مهندسان برای شبیه‌سازی و محاسبه نور فضاها هستند. این نرم‌افزارها بر پایه مدل‌های فیزیکی نور و استانداردهای مهندسی توسعه یافته‌اند، اما هوش مصنوعی در حال ورود به این حوزه است.

کاربرد هوش مصنوعی در طراحی روشنایی:

- اسکن سه‌بعدی فضاها: تهیه سریع و دقیق مدل‌های دیجیتال از ساختمان‌ها
- مدل‌سازی هوشمند ساختمان: تحلیل معماری و پیشنهاد چیدمان بهینه چراغ‌ها
- پردازش داده‌های معماری: کاهش زمان طراحی و خطاهای انسانی چشم‌انداز آینده:

- تحلیل هوشمند نتایج طراحی
- بهینه‌سازی مصرف انرژی در مراحل اولیه طراحی
- پیشنهاد خودکار چیدمان چراغ‌ها و سیستم‌های روشنایی

۴: روشنایی هوشمند و زیرساخت‌های آینده

با توسعه ساختمان‌ها و شهرهای هوشمند، سیستم‌های روشنایی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به صورت یکپارچه با سایر سامانه‌های مدیریت ساختمان، از جمله تهویه، امنیت و انرژی، عمل کنند.

مزایا:

- کنترل دقیق‌تر و اتوماتیک
- ایمنی و نظارت بهتر
- صرفه‌جویی و بهره‌وری بیشتر انرژی

سیستم‌های روشنایی داده‌محور، خودکار و پایدار، بخش مهمی از زیرساخت‌های آینده شهرهای هوشمند خواهند بود.



۵: چالش‌ها و ملاحظات

هرچند هوش مصنوعی فرصت‌های بزرگی برای صنعت روشنایی ایجاد کرده، اما چالش‌هایی نیز وجود دارد:

- هزینه اولیه پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند
 - نیاز به سخت‌افزار و سنسورهای دقیق
 - مدیریت و امنیت داده‌های جمع‌آوری شده
 - ضرورت آموزش کاربران و مهندسين برای بهره‌برداری بهینه
- حل این چالش‌ها، مسیر رسیدن به روشنایی هوشمند پایدار را هموار می‌کند.

جمع‌بندی

هوش مصنوعی صنعت روشنایی را وارد مرحله‌ای نوین کرده که در آن بهره‌وری انرژی، هوشمندی و پایداری اولویت دارند. استفاده از این فناوری در مدیریت روشنایی، طراحی هوشمند و توسعه ابزارهای مهندسی، مسیر روشنی برای آینده صنعت روشنایی ترسیم می‌کند و نقش مهمی در شکل‌دهی به زیرساخت‌های مدرن و پایدار دارد.

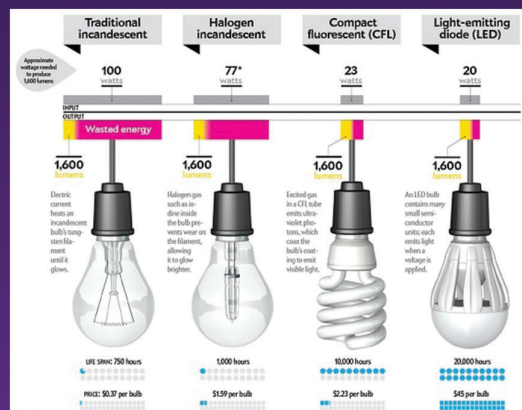
راهکارهای کاهش مصرف سگمنت روشنایی در فضاهای مسکونی، اداری و صنعتی

گردآورنده: هادی واحدی
مدیر تحقیق و توسعه

کاهش مصرف انرژی نه تنها بار مالی خانواده را سبکتر می کند بلکه گامی مهم در جهت حفظ محیط زیست است. بخشی از این مصرف به سگمنت روشنایی یا همان بخش نورپردازی خانه مربوط می شود. خوشبختانه با راهکارهای ساده و خلاقانه ای می توان در این زمینه صرفه جویی چشمگیری کرد. کاهش مصرف انرژی در بخش روشنایی مجموعه ای از انتخاب های هوشمندانه است:

۱: گذار از سستی به مدرن: تغییر لامپ ها

اولین و موثرترین قدم، تعویض لامپ های پر مصرف قدیمی با لامپ های کم مصرف LED است. LED ها قهرمانان صرفه جویی هستند. از مزایای آنها، به مصرف انرژی تا ۸۵٪ کمتر و طول عمر تا ۲۵ برابر بیشتر از لامپ های رشته ای و انتشار حرارت بسیار کم که در کاهش مصرف انرژی سرمایشی نیز موثرند، می توان اشاره کرد. لامپ های LED در مقایسه با لامپ های رشته ای و حتی فلورسنتی، برنده بی رقابت در زمینه بهره وری انرژی هستند.



۲: افزایش دانش روشنایی: توجه به مشخصات فنی

وات (W) نشان دهنده میزان مصرف برق است نه شدت نور. برای جایگزینی لامپ های رشته ای با LED می توان از یک قاعده تقریبی استفاده کرد:

هر ۵ تا ۱۰ وات لامپ رشته ای = یک لامپ LED یک وات
مثلاً یک لامپ ۶۰ وات رشته ای با یک لامپ ۶ تا ۱۰ وات LED جایگزین می شود.

لومن (lm) نشان دهنده میزان روشنایی (شار نوری) است. هرچه لومن بالاتر، لامپ پر نورتر است.

دمای رنگ (K) برای فضای مسکونی، دمای رنگ گرم ۲۷۰۰K تا ۳۰۰۰K که نور زرد و دنجی دارد، مناسب تر از نور سرد و سفید ۵۰۰۰K به بالا است.



۳: مدیریت هوشمند نور: کنترلرهای پیشرفته

حتی با داشتن بهینه ترین لامپ ها، اگر زمانی که به روشنایی نیاز نیست آنها روشن بمانند، انرژی هدر رفته است پس باید روشن و خاموش کردن سیستم های روشنایی را هوشمند کنیم.

دایمر (تغییر دهنده شدت نور)

با کاهش یا افزایش شدت نور مطابق نیاز، هم در مصرف انرژی صرفه جویی می کنید و هم فضای دلخواه خود را ایجاد می نمایید. دایمرها به شما اجازه می دهند میزان نور را دقیقاً مطابق نیاز و حال و هوای خود تنظیم کنید.



نور خورشید

هیچ منبع نوری مانند خورشید، پاک، رایگان و پایان ناپذیر نیست. استفاده از مولدهای خورشیدی می‌تواند شما را از مصرف برق شهر بی‌نیاز کند. حتی در مواردی می‌توانید به دولت برق هم بفروشید و از آن کسب درآمد کنید.



استفاده حداکثری از پنجره‌ها

از قراردادن مبلمان بلند یا پرده‌های ضخیم در مقابل پنجره‌ها خودداری کنید تا مانع از ورود نور نشوند.

بازتابنده‌های نور

استفاده از آینه‌های استراتژیک در مقابل پنجره‌ها می‌تواند نور خورشید را به عمق فضا بتاباند.

۵: نورپردازی موضعی و لایه‌ای دقت به جای پراکندگی

به جای روشن کردن یک چراغ مرکزی پرتوان برای کل فضای یک اتاق بزرگ، از نورپردازی لایه‌ای استفاده کنید. با این روش‌ها، تنها بخشی از فضا که به نور نیاز دارد، روشن می‌شود و از مصرف انرژی بیهوده جلوگیری می‌گردد. نورپردازی لایه‌ای علاوه بر صرفه جویی، به فضا عمق و جذابیت ویژه‌ای می‌بخشد.

نور عمومی (Ambient Light)

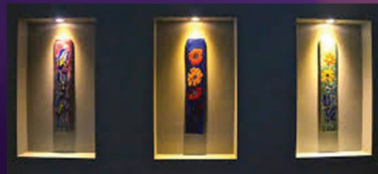
نور اصلی و ملایم فضا، نور عمومی محسوب می‌شود.

نور کاری (Task Light)

نور متمرکز برای انجام کارهای خاص مانند نور چراغ مطالعه روی میز تحریر، نور زیر کابینت در آشپزخانه یا نور آرایشگاه و... نور کاری قلمداد می‌گردد.

نور تاکیدی (Accent Light)

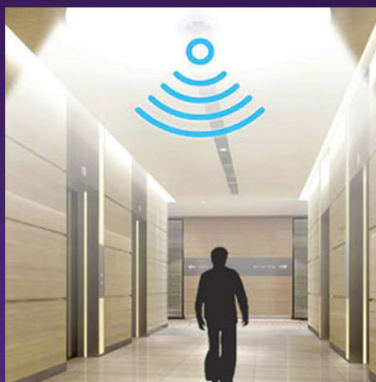
نورهایی که برای جلوه دادن به یک قاب عکس، کتابخانه یا یک اثر هنری بکار می‌روند تاکیدی هستند.



با اجرای این راهکارها، نه تنها در هزینه‌های خود صرفه جویی می‌کنید، بلکه سهم خود را در حفظ منابع طبیعی و کاهش آلاینده‌گی ادا می‌نمایید و در عین حال، فضایی دنج، زیبا و کاربردی برای زندگی خود خلق خواهید کرد. در حقیقت روشنایی هوشمندانه آرامش و صرفه جویی را به همراه می‌آورد.

سنسورهای حرکتی و حضور

در فضاهای عبوری مانند راهرو، پارکینگ و انباری، چراغ‌ها تنها در صورت تشخیص حرکت روشن شده و پس از مدت معینی خاموش می‌شوند. سنسورهای حرکتی از روشن ماندن بیهوده چراغ‌ها در فضاهای کم رفت و آمد جلوگیری می‌کنند.



کلیدهای زماندار (تایمر)

برای روشنایی حیاط، آبنما یا حتی چراغ‌های داخل خانه در زمانی مشخص، می‌توانید از تایمر استفاده کنید.

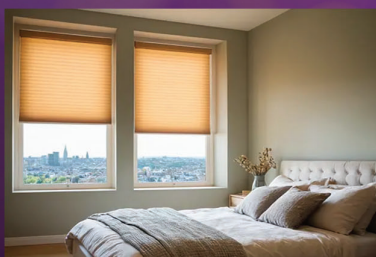
سیستم‌های روشنایی هوشمند

با استفاده از اپلیکیشن موبایل، می‌توانید از راه دور چراغ‌های خانه را کنترل کنید، برای آنها برنامه ریزی زمانی انجام دهید یا حتی آنها را با دستیارهای صوتی مانند "Alexa" یا "Google Assistant" مدیریت نمایید.



۴: بهره‌گیری از موهبت طبیعی

بهره‌گیری از نور طبیعی، فضایی زنده و پرانرژی خلق کرده و قبض برق را کاهش می‌دهد.



چالش‌های زنجیره تأمین و تولید در صنعت لامپ و چراغ ایران

گردآورنده: دکتر احسان میوه چی
مدیر عامل شرکت صنایع الکترونیک افراتاب

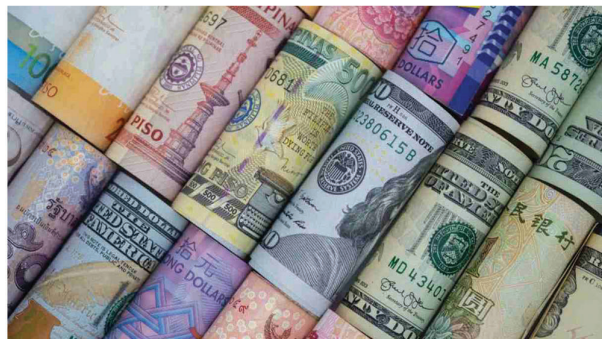


مقدمه

صنعت لامپ و چراغ به‌عنوان یکی از صنایع زیرساختی و تأثیرگذار بر بخش‌های مسکونی، تجاری و صنعتی کشور، نقش مهمی در اشتغال، مصرف انرژی و کیفیت زندگی ایفا می‌کند. بخش قابل توجهی از واحدهای فعال در این صنعت، با وجود عنوان «تولیدکننده»، در عمل متکی به واردات مواد اولیه و قطعات واسطه‌ای هستند و فرایند تولید آن‌ها مبتنی بر مونتاژ و تکمیل در داخل کشور است. در سال‌های اخیر، زنجیره تأمین این صنعت با چالش‌های جدی مواجه شده که استمرار تولید، ثبات بازار و توان رقابتی بنگاه‌ها را با تهدید روبه‌رو کرده است.

وابستگی ساختاری به واردات قطعات

قطعات کلیدی مورد استفاده در تولید انواع لامپ و چراغ، از جمله چیپ‌های LED، درایورها، بردهای الکترونیکی، برخی بدنه‌ها و تجهیزات جانبی عمدتاً از خارج از کشور تأمین می‌شوند. بازار کشورهای شرق آسیا به‌ویژه چین، هنگ‌کنگ و ژاپن، اصلی‌ترین مبدأ تأمین این قطعات محسوب می‌شود. این وابستگی ساختاری باعث شده است که هرگونه اختلال در سیاست‌های ارزی، تجاری یا گمرکی، مستقیماً بر روند تولید داخلی اثرگذار باشد.



چالش‌های تأمین ارز و واردات

یکی از مهمترین مشکلات فعالان این صنعت، تأمین ارز و تأخیر در تخصیص آن برای واردات مواد اولیه و قطعات واسطه‌ای است. تغییرات مکرر در سیاست‌های ارزی، محدودیت‌های سقف تخصیص و عدم پیش‌بینی‌پذیری فرایند تأمین ارز، برنامه‌ریزی تولید را با اختلال جدی مواجه کرده است. این شرایط به‌ویژه برای واحدهای کوچک و متوسط که بخش عمده اشتغال و تولید بازار را در اختیار دارند، فشار مضاعفی ایجاد می‌کند و منجر به کاهش ظرفیت تولید یا توقف مقطعی خطوط مونتاژ می‌شود.



موانع گمرکی و فرایند ترخیص

پس از ورود کالا به کشور، مرحله ترخیص از گمرک به یکی از پرریسک‌ترین بخش‌های زنجیره تأمین تبدیل می‌شود. الزام به ارائه مدارک فنی و استانداردهای متعدد، تفسیرهای متفاوت از مقررات و تغییرپذیری رویه‌های اجرایی، موجب رسوب کالا در گمرک و افزایش هزینه‌های انبارداری می‌شود. تأخیر در ترخیص، علاوه بر تحمیل هزینه‌های مالی، ریسک آسیب‌دیدگی قطعات الکترونیکی و از بین رفتن زمان مناسب تولید و عرضه به بازار را افزایش می‌دهد.



پیامدهای اقتصادی و تولیدی



تداوم مشکلات ارزی و گمرکی، پیامدهای مستقیم و غیرمستقیمی برای تولیدکنندگان صنعت روشنایی به همراه دارد؛ از جمله:

- ❖ وقفه‌های مکرر در تولید و کاهش بهره‌وری خطوط مونتاژ
- ❖ افزایش بهای تمام‌شده محصولات و کاهش حاشیه سود
- ❖ فشار شدید بر نقدینگی و سرمایه در گردش واحدهای تولیدی
- ❖ کاهش توان رقابت با کالاهای ارزان‌قیمت و بعضاً قاچاق
- ❖ کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری و توسعه فناوری در این صنعت

بومی‌سازی و تولید داخل؛ ظرفیت‌ها و محدودیت‌ها

در سال‌های اخیر، برخی شرکت‌ها و واحدهای دانش‌بنیان موفق شده‌اند بخش‌هایی از زنجیره تولید، مانند بدنه یا حباب لامپ، را در داخل کشور بومی‌سازی کنند. هرچند این اقدامات ارزشمند و قابل حمایت است، اما واقعیت آن است که بدون ثبات اقتصادی، تأمین پایدار مواد اولیه، دسترسی قابل پیش‌بینی به ارز و حمایت مؤثر مقرراتی، بومی‌سازی به‌تنهایی قادر به حل چالش‌های این صنعت نخواهد بود.

جمع‌بندی و پیشنهادها

بررسی وضعیت صنعت لامپ و چراغ نشان می‌دهد که مشکلات موجود صرفاً ناشی از واردات یا تولید نیست، بلکه حاصل هم‌افزایی چالش‌های ارزی، گمرکی و اداری است. برای حفظ اشتغال، ثبات بازار و تقویت تولید داخلی، پیشنهاد می‌شود:

- ❖ تخصیص ارز مواد اولیه و قطعات واسطه‌ای به‌صورت منظم، شفاف و قابل پیش‌بینی انجام شود
- ❖ فرایندهای ثبت سفارش و ترخیص گمرکی ساده‌سازی و یکپارچه‌سازی شود
- ❖ استانداردها و الزامات فنی به‌صورت شفاف، ثابت و قابل اجرا اعلام گردد
- ❖ حمایت هدفمند از واحدهای کوچک و متوسط و پروژه‌های واقعی بومی‌سازی در دستور کار قرار گیرد

این اقدامات می‌تواند نقش مؤثری در پایداری زنجیره تأمین، کاهش ریسک تولید و تقویت صنعت روشنایی کشور ایفا کند.



مزایای استفاده از کالای استاندارد و با کیفیت

گردآورنده: ولی اله عروجلو
مدیر کنترل کیفیت

استاندارد به معنای وضع قوانین برای تعیین کیفیت مطلوب یک کالا یا خدمت است که چهار محور ماهیت محصول، امور مدیریتی، ارزیابی انطباق و مسئولیت‌های اجتماعی را در بر می‌گیرد

تاریخچه استاندارد در جهان

این مفهوم در سطح جهانی توسط سازمان ISO سال ۱۹۴۶ و توسط اتحادیه بین المللی سازمانهای ملی استاندارد در سال ۱۹۲۶ میلادی جهت استانداردسازی کلیه رشته‌ها تأسیس شد.



تاریخچه استاندارد در ایران

تأسیس یک سازمان برای استاندارد کردن کالاها در ایران از سال ۱۳۳۲ مورد توجه رسمی دولت واقع گردید. از آغاز همان سال مقدمه ساختمان و تأسیس اداره استاندارد ایران فراهم شد و در ۷ تیر ۱۳۳۸ عنوان آن به سازمان استاندارد تغییر یافت.



سطوح استاندارد

استانداردها بر حسب گستردگی دامنه تحت پوشش، دارای پنج سطح کارخانه‌ای، شرکتی (جامعه‌ای)، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی هستند. استاندارد کارخانه‌ای توسط یک کارخانه برای استفاده در همان واحد تدوین می‌شود. مانند انجمن جوشکاری آمریکا (AWS)

استاندارد ملی توسط مؤسسه استاندارد در یک کشور با توجه به تمام شرایط خاص همان کشور مانند اقتصادی، اجتماعی، علمی و فنی تهیه می‌شود.



سازمان ملی استاندارد ایران

مزایای استفاده از کالای استاندارد و با کیفیت

در دنیای امروز، استاندارد نه تنها یک الزام فنی، بلکه نشانه‌ای از تعهد به کیفیت، ایمنی و اعتماد مصرف‌کننده است. استفاده از کالای استاندارد، به معنای انتخاب محصولی است که تمامی معیارهای لازم برای سلامت، دوام و کارایی را داراست.

کالاهای استاندارد در ایران به‌گونه‌ای طراحی و تولید می‌شوند که مطابق با ضوابط و الزامات سازمان ملی استاندارد ایران و برگرفته از سایر مراجع معتبر جهانی باشند.



رعایت این ضوابط مزایای متعددی برای جامعه، تولیدکننده و مصرف‌کننده به همراه دارد.

۱: افزایش ایمنی و سلامت مصرف‌کننده

کالاهای استاندارد در مراحل طراحی، تولید و آزمایش، تحت نظارت دقیق قرار دارند. این امر خطرات ناشی از استفاده از محصولات غیراستاندارد مانند برق‌گرفتگی، آتش‌سوزی و آسیب به دستگاه‌ها را به حداقل می‌رساند.

۲: صرفه‌جویی اقتصادی

محصولات استاندارد از مواد اولیه باکیفیت و فرایندهای کنترل شده تولید می‌شوند. در نتیجه عمر طولانی‌تری دارند و هزینه تعمیر یا تعویض را کاهش می‌دهند.

۳: حفاظت از محیط زیست

رعایت استانداردها باعث بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش ضایعات تولیدی می‌شود، که در نهایت به حفظ منابع طبیعی کمک می‌کند.

۴: افزایش اعتماد عمومی

وجود نشان استاندارد روی کالا، گواهی است بر سلامت و کیفیت آن. این اعتماد منجر به افزایش وفاداری مشتریان و تقویت جایگاه برند در بازار می‌شود.

۵: تسهیل صادرات و رقابت‌پذیری جهانی

محصولات استاندارد قابلیت حضور در بازارهای بین‌المللی را دارند و می‌توانند با کالاهای مشابه خارجی رقابت کنند. به عبارتی می‌توان گفت استاندارد زبان مشترک بین کشورها است.

نتیجه گیری

در نهایت، رعایت استانداردها به معنای سرمایه‌گذاری بر اعتماد، ایمنی و آینده روشن صنعت کشور است. شرکت‌هایی که به اصول استاندارد پایبندند نه تنها به ارتقای کیفیت محصولات خود کمک می‌کنند، بلکه نقش مهمی در توسعه پایدار جامعه ایفا می‌نمایند.

HE Series

High Efficiency

محصولات پربازده افراتاب



AFRATABLIGHTS

عمر بیشتر، نور بیشتر
مصرف کمتر



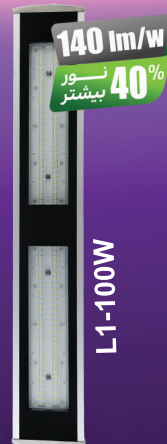
TC-7HE A60-15HE A55-9HE SP-7HE



SLR-150W



P60-50HE



L1-100W

برای کسانی که می خواهند
کمتر انرژی مصرف کنند

 محصولات معمولی	 محصولات پربازده HE series
 توان مصرفی بیشتر	 توان مصرفی کمتر
 لومن کمتر LUMENS	 لومن بیشتر LUMENS
 هزینه برق بیشتر	 هزینه برق کمتر
 بازدهی انرژی کمتر A+	 بازدهی انرژی بیشتر A++



@afratabco



@afratablights

www.afratab.com



Energy Saving



UV Free



RoHS



NACI



TUV AUSTRIA PARTNER

مزایای استفاده از محصولات روشنایی پربازده (High Efficiency)

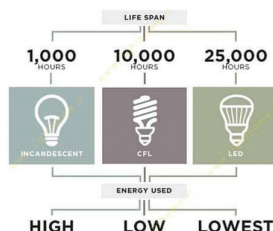
گردآورنده: هادی واحدی
مدیر تحقیق و توسعه

۲: کاهش بار حرارتی و افزایش طول عمر

راندان بالتر تنها به معنای نور بیشتر نیست بلکه به معنای تلفات انرژی کمتر به صورت گرما است.

فیزیک برتر: یک چپ با راندان متوسط ۸۰ لومن بر وات، بخش بزرگتری از انرژی ورودی را به جای گرما به نور تبدیل می‌کند. این امر باعث می‌شود دمای کاری خود چپ و در نتیجه کل سیستم روشنایی (دراپور، هیت سینک و ...) به‌طور محسوسی پایین‌تر باشد.

دوام استثنایی: حرارت، قاتل اصلی عمر LEDهاست. عملکرد خنک‌تر این چپ‌ها استرس حرارتی بر روی مواد نیمه‌هادی و اتصالات را به حداقل می‌رساند و منجر به طول عمر واقعی و قابل اتکالی بالتر (حتی فراتر از ۵۰,۰۰۰ ساعت) می‌شود. این امر هزینه‌های تعمیر و نگهداری را در مقیاس کلان به شدت کاهش می‌دهد.



۳: بهینه‌سازی هزینه‌های زیرساخت و نصب مؤثر

استفاده از این چپ‌های پربازده، تأثیر مستقیمی بر طراحی و هزینه‌های اولیه سیستم‌های روشنایی دارد.

کاهش توان مورد نیاز: برای تامین یک سطح روشنایی مشخص به دلیل بازدهی بالاتر، به تعداد لامپ یا چراغ کمتری نیاز است. یا به عبارت دیگر، با همان توان مصرفی قبلی می‌توان نور بسیار بیشتری تامین کرد.

صرفه‌جویی در کابل‌کشی و تجهیزات برق: با کاهش کلی توان مصرفی پروژه، می‌توان از کابل‌ها با سطح مقطع پایین‌تر کلید و پریز با آمپر کمتر و حتی سیستم‌های خنک‌کننده کوچک‌تر استفاده کرد که این امر باعث کاهش قابل توجه سرمایه‌گذاری اولیه در بخش برق ساختمان می‌شود.



صنعت روشنایی در یک دوره تحول شتابان به سر می‌برد به طوری که مرزهای بازدهی هر روز جابه‌جا می‌شوند. در این چشم‌انداز، پیشرفت فناوری ساخت LED نقش کلیدی ایفا می‌کنند.

با استفاده از چپ‌های LED با راندان ۱۵۰ تا ۲۰۰ لومن بر وات می‌توان محصولات روشنایی با بازده بالا تولید نمود که امروزه گزینه‌ای بهینه و مقرون به صرفه برای اکثر مصارف خانگی و صنعتی می‌باشند. در دنیای امروز که مدیریت انرژی و حفاظت از محیط‌زیست به اولویت‌های جهانی تبدیل شده‌اند بهینه‌سازی مصرف انرژی در تمام بخش‌ها، از جمله روشنایی امروزی اجتناب‌ناپذیر است. محصولات روشنایی پربازده، به‌ویژه لامپ‌های LED و محصولات مرتبط به‌عنوان ستون فقرات این تحول، جایگزین تکنولوژی‌های قدیمی و پرمصرف مانند لامپ‌های رشته‌ای و فلورسنت شده‌اند.

انقلاب در نورپردازی

چرا چپ‌های LED با راندان ۱۵۰ تا ۲۰۰ لومن بر وات، بازی را تغییر می‌دهند؟

در مسیر بهینه‌سازی مصرف انرژی، صنعت روشنایی شاهد یک گذار اساسی از تکنولوژی‌های معمول به سمت نسل جدیدی از چپ‌های نیمه‌هادی با راندان فوق‌العاده بوده است. در این میان چپ‌های LED با راندان بالا نه به‌عنوان یک گزینه، بلکه به‌عنوان استاندارد جدید روشنایی پربازده و هوشمند شناخته می‌شوند.



۱: بازدهی در حد اعلا

رقم راندان (لومن بر وات) معیار اصلی سنجش بهره‌وری یک منبع نور است. چپ‌های با راندان ۱۵۰ تا ۲۰۰ لومن بر وات، در صدر این جدول قرار دارند.

مقایسه گویا: این راندان در مقایسه با چپ‌های LED معمولی (۱۱۰-۱۳۰ لومن بر وات) یک جهش بزرگ و در مقایسه با لامپ‌های رشته‌ای یک پیشرفت عظیم محسوب می‌شود.

صرفه‌جویی اقتصادی بی‌نظیر: این سطح از بازدهی به معنای استخراج حداکثری نور از هر واحد انرژی (وات) است. برای دستیابی به یک سطح روشنایی یکسان، این چپ‌ها به توان الکتریکی بسیار کمتری نیاز دارند که مستقیماً منجر به کاهش چشمگیر قبض برق در پروژه‌های بزرگ (مانند روشنایی معابر، کارخانه‌ها، مراکز تجاری و اداری) و حتی کاهش دیماند هزینه‌های مرتبط با آن می‌شود.



۳۰

۲: بلوغ فناوری و قابلیت اطمینان اثبات شده

تست شده و مطمئن: فناوری ساخت آنها به بلوغ کامل رسیده است؛ این به معنای پایداری بالا در رنگ (CRI)، عمر طولانی و تضمین شده و در دسترس بودن گسترده است.

تنوع بی نظیر: این سطح از بازدهی در گسترده ترین طیف محصولات از لامپ های حبابی و شمعی گرفته تا وال واشرها و پروژکتورها عرضه می شود که امکان بهینه سازی روشنایی را در هر کاربردی فراهم می کند.

۳: گامی بلند به سوی پایداری برای کسب وکارها و خانوارها

تأثیر زیست محیطی مستقیم: مهاجرت عموم مردم و کسب وکارها به این محصولات، در مجموع اثر مستقیم و بسیار مثبتی بر کاهش مصرف انرژی ملی و ردپای کربن خواهد داشت. این محصولات ستون فقرات تحول سبز در روشنایی هستند.

محصولات روشنایی پربازده، نیروی کار اصلی و قابل اتکایی هستند که تحول روشنایی را در سطح جامعه و در کوتاه مدت ممکن می سازند.

سخن آخر اینکه، استفاده از LED های با راندمان بالا در محصولات روشنایی، دیگر یک تکنولوژی آزمایشی یا لوکس محسوب نمی شوند. آنها امروزه به عنوان مقرون به صرفه ترین و پایداری ترین راهکار برای پروژه های نوسازی و ساخت و سازهای جدید شناخته می شوند. سرمایه گذاری در این فناوری، فراتر از یک خرید ساده، یک تصمیم استراتژیک است که سود آن در قالب کاهش هزینه های عملیاتی، افزایش قابلیت اطمینان سیستم و کمک شایان به حفاظت از محیط زیست، به سرعت باز می گردد. این نسل از چیپ ها، موتور محرک انقلاب بعدی در صنعت روشنایی هوشمند و پایدار هستند.

افراتاب با شروع تولید سری جدید لامپ های پربازده با تأکید بر لومن به عنوان واحد نوردهی محصول، توان مصرفی محصولات را کاهش داده است. به این منظور مصرف کنندگان را ترغیب می نماید که به جای توان، به (شارنوری) یا لومن محصول توجه بیشتری نمایند. بسته بندی سری جدید محصولات پربازده افراتاب با هدف نمایش بهتر کیفیت و بهبود تجربه کاربری به روز رسانی شده است. تغییر رنگ جعبه و کارتن جدید به گونه ای است که تمایز این محصول را نسبت به سایر محصولات به وضوح نشان می دهد و ویژگی شاخص محصول در نگاه اول دیده و درک می شود.



همچنین در طراحی جعبه جدید، تأکید بر میزان نوردهی (لومن) به جای توان مصرفی می باشد. زیرا با پیشرفت مداوم فناوری LED مقدار نور تولید شده به ازای مصرف توان همواره در حال افزایش است در روش قبلی که تمرکز بر توان مصرفی بود، با افزایش توان ناچاراً میزان نور محصولات به صورت پیوسته افزایش می یافت که معیار دقیقی برای مقایسه و انتخاب محصول محسوب نمی شد.

۴: پایداری محیط زیست در مقیاس بزرگتر

وقتی پای پروژه های ملی و شهری در میان باشد تأثیر این فناوری چند برابر می شود.

کاهش کربن بسیار گسترده: جایگزینی سیستم های روشنایی سنتی یک شهر با چراغ های مجهز به این چیپ ها، می تواند صدها مگاوات از پیک مصرف برق بکاهد. این امر به معنای کاهش فعالیت نیروگاه های زغال سنگ و گازی و در نتیجه کاهش عظیم انتشار گازهای گلخانه ای است.

ردپای کربن کمتر در تولید: با توجه به اینکه برای تأمین یک میزان نور مشخص، به تعداد کمتری از ماژول های نوری نیاز است؛ مصرف منابع اولیه و انرژی مورد نیاز برای تولید نیز کاهش می یابد.



۵: کیفیت نور یکنواخت و پایداری

LED با راندمان بالا، اغلب با پیشرفته ترین تکنولوژی های ساخت تولید می شوند که این امر بر کیفیت نور آنها نیز تأثیر می گذارد. یکنواختی نور: این چیپ ها قادرند نور یکنواخت و بدون سایه روشن (Hot Spot) ایجاد کنند که برای کاربردهای حساس مانند نورپردازی فروشگاه های موزها و محیط های کاری بسیار حیاتی است. ثبات رنگی: آنها معمولاً در طول عمر خود افت کمتری در شار نوری (Lumen Depreciation) و تغییر دمای رنگ از خود نشان می دهند که باعث حفظ کیفیت نور در سال های آینده می شود.

Lumen Maintenance



L70 Rating

محصولات روشنایی پربازده

این محصولات که بر پایه چیپ های با بازده ۱۵۰ تا ۲۰۰ لومن بر وات ساخته می شوند، امروزه بهینه ترین نقطه تعادل بین قیمت، عملکرد و کیفیت هستند. از دیگر مزایای آنها می توان به موارد زیر نیز اشاره کرد:

۱: نقطه شیرین بهره وری و مقرون به صرفه بودن

دسترسی پذیری: این محصولات به لطف تولید انبوه و رقابت شدید در بازار، به صرفه ترین گزینه برای جایگزینی سیستم های قدیمی در خانه ها، دفاتر اداری کوچک و متوسط و مغازه ها هستند.

صرفه جویی قابل توجه برای همه: یک لامپ خانگی با راندمان ۱۵۰ لومن بر وات، همچنان می تواند تا ۹۰٪ در مقایسه با لامپ های دیگر صرفه جویی به ارمغان آورد. این بازدهی برای اکثر مصارف عمومی کاملاً کافی و اقتصادی است.

خرید اینترنتی محصولات افراتاب

شرکت افراتاب در راستای توسعه خدمات الکترونیکی و دسترسی بهینه به محصولات این شرکت از هر نقطه در کشور، اقدام به راه اندازی فروشگاه اینترنتی محصولات خود نموده است. هدف از راه اندازی این فروشگاه، افزایش نفوذ محصولات شرکت در کشور و افزایش رضایت مشتریان می باشد. به جهت جذب و ترغیب الکتریکی های سراسر کشور، به این گروه از مشتریان خدمات ویژه ای از جمله تخفیفات ویژه در قیمت و ارسال رایگان ارائه می گردد. کاربران می توانند در هر ساعت از شبانه روز و از هر نقطه کشور، محصولات مورد نظر خود را مشاهده، مقایسه و خریداری کنند.



در راستای سیاستهای شرکت، خریداران محترم در هنگام ثبت نام به سه گروه متفاوت تقسیم می گردند:

- مشتریان حقیقی: خریداران که به صورت شخصی خرید می نمایند.
- مشتریان حقوقی: خریداران که به صورت شرکتی یا سازمانی خرید می نمایند.
- الکتریکی: کلیه الکتریکی ها و فروشگاههای کالای برق سراسر کشور.

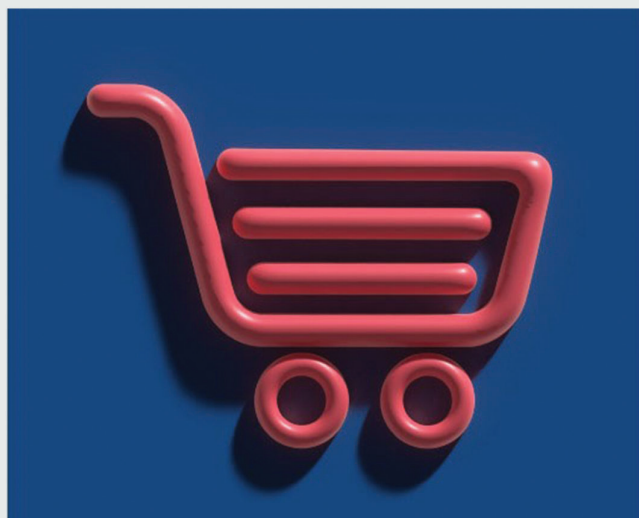
هر گروه از مشتریان، درصد تخفیف مختص به گروه خود را دریافت می نمایند و طبعاً بیشترین تخفیف مربوط به همکاران الکتریکی و کالای برق می باشد علاوه بر این، تخفیفاتی به نسبت حجم ریالی خرید مشتریان در یک خرید و همچنین حجم کلی خرید نیز در نظر گرفته شده است که این درصد نیز به تخفیفات قبلی اضافه می گردد. این تخفیفات به گونه ای طراحی شده اند که می تواند تا ۲۵٪ از قیمت مصرف کننده، افزایش یابد. افزون بر این، برای مشتریان وفادار و خریدهای عمده، هدایای اختصاصی و کیفیت های تشویقی نیز در نظر گرفته شده است تا تجربه ای متفاوت، از خرید آنلاین محصولات افراتاب رقم بخورد.



در حال حاضر با توجه به نامشخص بودن حجم خرید مشتریان، انبار شرکت به سایت لینک نگردیده است و لذا مشتریان بعد از سفارش گذاری باید منتظر تاییدیه از طرف شرکت باشند که این مورد نیز در آینده نزدیک و حل مسائل مربوط به این موضوع، حذف می گردد و تمامی مراحل خرید، پی در پی انجام خواهد گرفت.

در راستای تامین کالای خریداری شده توسط مشتریان، این شرکت متعهد می گردد حداکثر ۷۲ ساعت پس از انجام خرید (برای شهر تهران این زمان ۲۴ ساعت کاری می باشد) کالاهای خریداری شده را در محلی که مشتری مشخص نموده است، تحویل مشتری نماید.

مهم نیست در کدام شهر یا استان باشید، ما کالاهای خریداری شده شما را به دستتان می رسانیم.



افراتاب
AFRATABLIGHTS
عمر بیشتر، نور بیشتر
www.afratlab.com

ما امیدواریم مشتریان محترم بتوانند خرید آسان، سریع و مطمئن از هر نقطه ایران را تجربه نمایند

صنایع الکترونیک



AFRATABLIGHTS

عمر بیشتر ، نور بیشتر

تولید کننده محصولات روشنایی LED



واحد نمونه برگزیده سازمان استاندارد در سطح ملی و استانی
در سالهای ۱۴۰۳ و ۱۴۰۴

www.afratab.com

 @afratablights

 @afratabco

بولتن خبری ، تحلیلی شرکت افراتاب

مدیر مسئول: دکتر احسان میوه چی
هیأت تحریریه: دکتر احسان میوه چی
هادی واحدی، ولی اله عروجلو، محمد پارسا
امیر اشراقی، حسین موسوی، سید میثم عبدالحی
سردبیر: محمد پارسا
دبیر فنی: هادی واحدی
تهیه شده در شرکت افراتاب

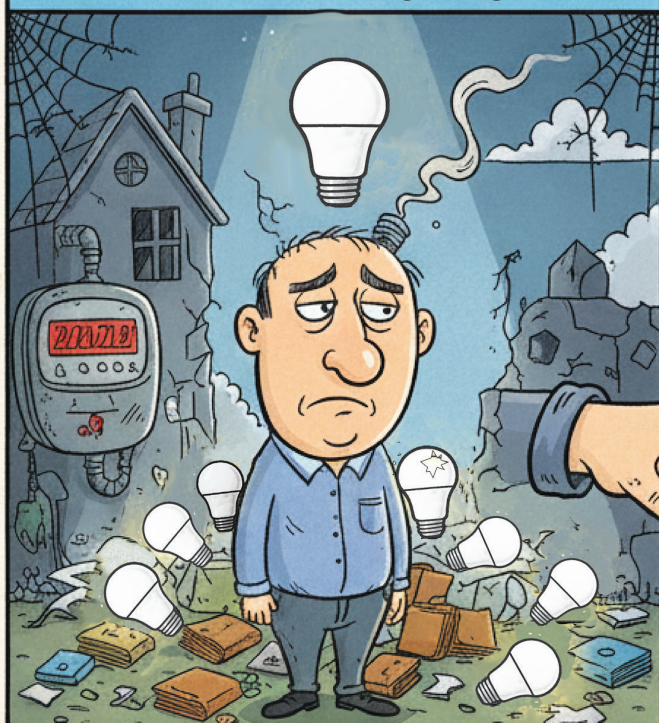


AFRATABLIGHTS

عمر بیشتر ، نور بیشتر

یک انتخاب ایمن، هوشمندانه و به صرفه

عاقبت بی توجهی به استاندارد و ضمانت معتبر



م محصولات متفرقه بدون استاندارد

عاقبت توجه به استاندارد و ضمانت واقعی



م محصولات استاندارد افراتاب

نور شون کمه!
مصرف شون زیاده!
و تند تند می سوزند!

افراتاب

عمر شون زیاده
نور شون بیشتره
و مصرف شون کمتر

QUALITY