

آشنایی با انواع چراغ، ساختمان و کاربرد آن

چراغ های روشنایی

و

چراغ های خودرو



FARS

Photo : shaigan

FARS NEWS AGENCY

گردآوری و تنظیم:

شفیعی کارشناس واحد کیفیت

آشنایی با ساختمان چراغ و انواع آن :

انواع چراغ را می توان از منظرهای مختلفی دسته بندی کرد .

انواع مواد تشکیل دهنده چراغ:

در حالت کلی، در ساختمان چراغ دو دسته مواد مورد استفاده قرار می گیرند :

1- مواد انعکاس دهنده (Reflective)

مواد انعکاس دهنده برای دو منظور استفاده می شود:

1- هدایت نور در جهت معین: رفلکتورهایی که در چراغ مورد استفاده قرار می گیرند، قابلیت هدایت نور را در راستا و جهت معینی دارند . با توجه به نوع لامپ و نوع کاربری مورد انتظار از چراغ ، شکل رفلکتورها به گونه ای طراحی می شوند که نور در راستای معینی هدایت شود.

2- پخش نور در جهت های مختلف برای کاهش خیرگی: برای کاهش خیرگی مستقیم، ناشی از درخشندگی زیاد لامپ ها، مواد رفلکتوردار به گونه ای مورد استفاده قرار می گیرند که نور را در جهات متفاوتی منعکس کنند. در این صورت شبکه هایی که به آنها لوور (Louver) می گویند در ساختمان چراغ نصب می شوند که نور را در جهات مختلف منعکس کرده و باعث کاهش میزان خیرگی می شوند .

2- مواد عبور دهنده

مواد عبور دهنده در اغلب موارد زمانی مورد استفاده قرار می گیرند که قرار است چراغ به صورت کاملاً بسته (Enclosed Luminaire) باشد. این گونه مواد نوعی شکست در مسیر لامپ ایجاد می کنند که بر اساس آن پخش نور چراغ تعیین می شود . به این گونه چراغ ها در اصطلاح چراغهای پرسماتیک نیز گفته میشود .

انواع چراغ از نظر راندمان انرژی:




قسمت عمده انرژی الکتریکی در چراغ توسط لامپ و بالاست مصرف می شود . بسته به نوع بالاست مورد استفاده در چراغ، شاخص بهره وری انرژی (EEI) (Energy Efficiency Index) تعریف می شود .

مفهوم	شاخص بهره وری (EEI)
بالستهای الکترونیکی با قابلیت تنظیم شدت نور	A1
بالستهای الکترونیکی با تلفات کاهش یافته	A2
بالستهای الکترونیکی	A3
بالستهای مغناطیسی با تلفات بسیار کم	B1
بالستهای مغناطیسی با تلفات کم	B2
بالستهای مغناطیسی با تلفات زیاد	C
بالستهای مغناطیسی با تلفات بسیار زیاد	D

لازم به ذکر است با توجه به اهمیت انرژی در دنیای امروز، فروش بالاستهای مغناطیسی کلاس D از سال 2002 و فروش بالاستهای کلاس C از ماه نوامبر سال 2005 در کشورهای عضو اتحادیه اروپا ممنوع شده و پیش بینی می شود در سال های آتی استفاده از بالاستهای مغناطیسی به کلی ممنوع شده و بالاستهای الکترونیکی جایگزین آنها شوند .

انواع چراغ از نظر کلاس حفاظتی (Protection Class) :

از نظر ایمنی چراغ در برابر خطر برق گرفتگی افراد، چراغ ها به سه کلاس حفاظتی تقسیم می شوند .

کلاس حفاظتی	علامت اختصاری	مفهوم
I		کلیه قسمت های الکتریکی قابل لمس توسط افراد به سیستم زمین حفاظتی وصل شده اند .
II		کلیه قسمت های فلزی برقدار دارای پوشش عایق اضافی هستند .
III		این چراغ ها با ولتاژ بسیار پایین (زیر 42 ولت) کار می کنند که آسیبی به افراد نمی رسانند.

بسته به نوع کاربری مورد نظر چراغ با کلاس حفاظتی مناسب انتخاب می شود. به عنوان مثال در داخل آب به منظور جلوگیری از هر گونه احتمال برق گرفتگی، تنها مجاز به استفاده از چراغ هایی با کلاس حفاظتی III هستیم .

انواع چراغ از نظر درجه حفاظت (IP)(Ingress Protection) :

برای نشان دادن میزان حفاظت چراغ در برابر نفوذ اشیای خارجی (نظیر گرد و غبار و حشرات) و آب (نفوذ رطوبت یا پاشش آب) از درجه حفاظت استفاده می شود . درجه حفاظت شامل یک کد دو رقمی است که رقم اول آن نشان دهنده میزان محافظت در برابر نفوذ اشیای جامد خارجی است و رقم دوم میزان محافظت در برابر آب را نشان می دهد . هر چه این ارقام پایین تر باشد به این معنی است که چراغ محافظت کمتری دارد . رقم اول و دوم درجه حفاظت و مفهوم آن ، در جداول زیر بیان شده است .

مفهوم	رقم اول
حفاظت نشده	0
حفاظت در برابر اشیا صلب خارجی با قطر بیش از 50 mm	1
حفاظت در برابر اشیا صلب خارجی با قطر بیش از 12 mm	2
حفاظت در برابر اشیا صلب خارجی با قطر بیش از 2.5 mm	3
حفاظت در برابر اشیا صلب خارجی با قطر بیش از 1 mm	4
حفاظت در برابر ورود گرد و غبار تا حدی که مانع کار عادی آن نشود	5
حفاظت کامل در برابر ورود گرد و غبار	6


مفهوم	رقم دوم
حفاظت نشده	0
حفاظت در برابر قطرات آب ناشی از رطوبت هوا که به صورت عمودی به چراغ برخورد کند	1
حفاظت در برابر چکیدن قطرات آب، حداکثر زاویه چراغ با محور قائم	2
حفاظت در برابر چکیدن قطرات آب، حداکثر زاویه چراغ با محور قائم	3
حفاظت در مقابل ترشح آب از هر سمت	4
حفاظت در برابر نفوذ آب از طریق نازل از یک سمت	5
حفاظت در برابر پاشش آب و برخورد با آب متلاطم	6
حفاظت کامل در برابر فرو رفتن در آب برای مدت زمان معین و فشار مشخص	7
حفاظت کامل در برابر فرو رفتن در آب برای مدت زمان نامعین و فشار مشخص	8

در هنگام انتخاب چراغ ، درجه حفاظتی آن متناسب با نوع کاربری محیط تعیین می شود . به عنوان مثال در محیط های کاملا خشک معمولا چراغ هایی که رقم دوم IP آنها صفر است استفاده می شود . در محیط های صنعتی معمولا رقم اول IP باید بزرگتر یا مساوی 5 باشد . درجه حفاظت چراغ هایی که به صورت دائمی زیر آب قرار می گیرند برابر IP68 است که حداقل عمق قابل نصب چراغ نیز باید درج شده باشد .

انواع چراغ از نظر حفاظت در برابر اشتعال و انفجار:

بسیاری از محیط هایی که در آنها مواد آتش زا تولید، حمل و یا نگه داری می شود به دلیل وجود گازها و بخارات اشتعال زا، مستعد آتش سوزی و انفجار هستند . همچنین در مجموعه هایی که گرد و غبار آتش زا وجود دارد شرایط مشابهی دیده می شود . با توجه به اینکه هر گونه آتش سوزی و انفجار در چنین محیط هایی می تواند فجایع جبران ناپذیری به دنبال داشته باشد لازم است تدابیر ایمنی مخصوصی در چنین محیط هایی به کار گرفته شود تا احتمال آتش سوزی و انفجار به حداقل خود برسد . عامل شروع یک انفجار می تواند جرقه، یک ماده شعله ور شده و یا یک سطح داغ باشد، برای از بین بردن این عوامل، لازم است از تجهیزات مخصوص از جمله چراغ های ضد انفجار استفاده کرد .

انواع چراغ برای محیط های مستعد انفجار:

بر روی کلیه چراغ های ضد انفجار ، علامت  به معنی ضد انفجار درج می گردد. برای معین کردن گروه چراغ و ویژگی های آن از یک سری علائم اختصاری استفاده می شود که مفهوم آن در جدول زیر آمده است .

حرف اختصاری	مفهوم
e	امنیت افزایش یافته (Increased Safety)
d	غیر قابل اشتعال (Flameproof Enclosure)
nA	بدون جرقه (Non Sparking)
nR	بدون مجرای عبور هوا (Non Breathing)

اجزاء قاب :

قاب لامپها اعم از رشته ای ، فلورسنت و یا لامپهای تخلیه ای ممکن است از سه جزء زیر تشکیل شده باشد:

1- چراغ 2- حباب 3- انعکاس دهنده یا رفلکتور.

در انتخاب قابها باید به مشخصات زیر توجه داشت:

1- مشخصات چراغ :

- I. ولتاژ نامی چراغ
- II. حداکثر درجه حرارت نامی محیط: در صورتیکه روی چراغ چیزی ذکر نشده باشد به این معناست که حداکثر درجه حرارت محیط 25 درجه سانتیگراد فرض شده است.
- III. کلاس حفاظتی چراغ در برابر ورود گرد و خاک و رطوبت و همچنین حفاظت در برابر شوک الکتریکی
- IV. مدل و نوع چراغ
- V. وات نامی چراغ: این پارامتر مشخص کننده تعداد ، نوع و وات لامپهای قابل استفاده در چراغ میباشد.
- VI. زاویه نصب چراغ: این زاویه نسبت به محور افق سنجیده میشود و هرچه بزرگتر باشد به این معناست که شدت روشنایی در نقاطی از معبر که بیشترین فاصله را تا چراغ دارند بیشتر خواهد بود.
- VII. وزن و ابعاد چراغ
- VIII. ناحیه تحت فشار باد: در صورتیکه ارتفاع نصب بیش از 8 متر میباشد این پارامتر اهمیت پیدا میکند.
- IX. استحکام مکانیکی در برابر شرایط محیطی ، رطوبت و خوردگی

2- مشخصات حباب:

- I. دمای کارکرد حباب
- II. جنس حباب
- III. قابلیت عبور نور حباب: این مقدار نباید کمتر از 0.85 باشد.

۱. جنس رفلکتور: معمولاً از جنس آلومینیوم پرداخت شده استفاده میشود.
۲. ضریب انعکاس: نباید کمتر از 0.65 باشد

چراغ های جلوی خودرو:

تاریخچه:

تاریخ تحول چشمه های نوری خودرویی به چند دوره تقسیم می شود. از 1892 تا 1912 میلادی، دوره ای است که در ابتدای آن خودروها دستگاه روشنایی نداشتند و در انتهای این دوره، خودروها مجهز به نوعی چراغ به نام لامپ استیلنی شدند. دوره دوم از 1912 تا 1939 میلادی است، در این دوره خودروها نوعی لامپ الکتریکی قابل جدا کردن داشتند که در درون سیستم رفلکتور بعلاوه عدسی نصب می شد. از 1939 تا سال 1979 میلادی دوره سیستم های چراغ مهر و موم شده است. در این سیستم در صورت سوختن لامپ باید تمام سیستم تعویض می شد.



در 1902 میلادی همه خودروها چراغ نداشتند. در این ایام، خودروها در غیاب چراغ در شب بیشتر به گاری های بی اسبی تبدیل می شدند با این تفاوت که شب هنگام نمی توانستند به خانه برگردند. در سال های بعد از نفت سفید به عنوان سوخت چراغ خودروها استفاده می شد. این سیستم شباهت زیادی به فانوس معمولی داشت. لامپ های روغنی تا 1906 میلادی رایج بودند، اما به دلیل ناکافی بودن نور تولید شده، کم کم لزوم ایجاد تغییر در آنها احساس شد. در 1906 میلادی، لامپ های قوی تری عرضه شدند. این لامپ ها همچنان غیرالکتریکی بودند و در آنها از استیلن به عنوان سوخت استفاده می شد. این سیستم شامل لنزی تخت و شفاف بود که گستردگی مناسبی به نور می داد. از این زمان و با افزایش سطح نور لامپ های جلو، ملاحظه های مربوط به خیرگی ناشی از نور زیاد مورد توجه قرار گرفت. سپس بر روی خودروی شرکت فورد، مدل 1909 چراغ جلو استیلنی به همراه چراغ های کناری روغنی نصب شد. در حدود 1908 میلادی، لامپ های الکتریکی با فیلامان کربنی برای کاربرد در خودروها عرضه شدند. در 1911 میلادی برخی خودروها از لامپ های الکتریکی استفاده می کردند و در 1912 میلادی استفاده از لامپ های الکتریکی بر روی خودروها، البته با استثنایهایی همه گیر شد.

در این سال‌ها کاری بر روی توزیع نور تولید شده در چراغ‌ها انجام نشده بود و نور چراغ جلوی خودرو عملاً مانند نقطه‌ای نورانی بود که روی جاده افکنده می‌شد. در 1912 میلادی کم‌کم عدسی‌های نیمه‌شفاف و لنزهای طرح‌دار که روی شیشه آنها شیارها و منشورک‌هایی ایجاد می‌شد، عرضه شدند و هدف از کاربرد آنها توزیع مناسب نور بود. سال 1915 میلادی از چند جهت در تاریخ نوردهی خودرویی مهم است. تا پیش از این سال، لامپ‌های به کار رفته لامپ‌هایی بودند که در آنها فیلامان در محیط خلاء نسبی با عبور جریان الکتریکی به دمای التهاب رسانیده می‌شد. در این سال، لامپ‌هایی عرضه شدند که با گازی خنثی (نیتروژن یا آرگون) پر شده بودند. یک فیلامان در حضور این گاز خنثی که با تنگستن واکنش نمی‌کرد، داغ می‌شد. این تغییر، عمر لامپ را افزایش می‌داد و این امکان را فراهم می‌کرد که فیلامان بدون اکسید شدن تا دماهای بالاتری داغ شود و نور تولید شده را افزایش می‌داد. در سال 1915 لنزها کم‌کم تغییر کردند و به بخش فعال اپتیکی در توزیع نور لامپ تبدیل شدند. این تغییر در لنزها تا چندین سال ادامه یافت و در جست‌وجوی بهترین نقش بر روی لنز، گام‌های زیادی برداشته شد. در سال 1924 میلادی تحول دیگری رخ داد و چراغ جلویی با دو پرتو شامل نور بالا و نور پایین عرضه شد. این کار با لامپ‌های دو فیلامانی انجام می‌شد. در 1930 میلادی در مدل‌های مختلف کادیلاک، انواع چراغ جلو دارای لنزهای طرح‌دار استفاده می‌شد. در 1932 میلادی چراغ جلوهای با نور پایین غیرمتقارن عرضه شدند. تا پیش از این زمان، الگوی پرتوی ایجاد شده توسط سیستم لامپ، رفلکتور و لنز متقارن بود و در نتیجه رانندگی شبانه همراه با نور خیره‌کننده زیادی بود که خطرهای زیادی ایجاد می‌کرد. با این پیشرفت، نور بیشتری به سمت مخالف راننده هدایت می‌شد و در نتیجه ایمنی رانندگی بهبود یافت. در 1934 میلادی، چراغ‌های پیش‌تمرکز یافته عرضه شدند که در آنها پوششی ویژه در محل استقرار لامپ در رفلکتور ایجاد شده بود و هنگامی که لامپ درون آن قرار می‌گرفت، جهت‌گیری فیلامان و همچنین فاصله آن از کانون رفلکتور به درستی تنظیم می‌شد. این آخرین پیشرفت عمده تا زمان ظهور لامپ‌های هالوژن رایج فعلی بود.

در سالهای اخیر پژوهشگران تغییرات بسیار زیادی را در قطعات مختلف خودرو از قطعات ریز موتور گرفته تا سامانه‌های گرمایش و سرمایش و ... اعمال کرده‌اند و چراغ خودروها نیز از این روند بی‌نصیب نمانده است. بعنوان مثال برخی از شرکت‌های خودروساز جهان با انجام تحقیقات گسترده سیستم‌های چرخشی برای چراغ‌های خودروهای خود طراحی کرده‌اند که در سرپیچ‌ها امکان دید واضح‌تر و روشنایی با طیف وسیع‌تری را برای راننده فراهم می‌آورد و ضریب ایمنی را در شب افزایش می‌دهد و از آنجا که بسیاری از حوادث رانندگی منجر به مرگ در شب روی می‌دهد، جهت مناسب تابش نور نه فقط به راننده کمک می‌کند که جاده را به خوبی ببیند بلکه مانع دید رانندگان دیگر نیز نمی‌شود. همچنین جالب است بدانید دو مبتکر فومنی دستگاه تنظیم خودکار نور چراغ‌های جلوی خودرو ساختند. این دستگاه به نوعی حسگر نوری مجهز است که از فاصله 150 متری خودروی مقابل را تشخیص می‌دهد و نور چراغ‌های جلوی خودرویی را که این حسگر نوری روی آن نصب شده است به صورت خودکار به نور پایین تبدیل می‌کند و پس از عبور خودروی مقابل، نور خودرو به نور بالا تبدیل می‌شود.

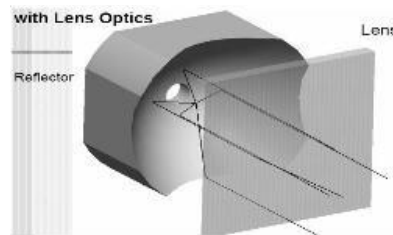
سیستم‌های اپتیکی چراغ جلو :

الف - پروژکتورها و رفلکتورها

همانطور که ذکر شد وظیفه رفلکتور، گرد آوردن نور تولید شده توسط لامپ و جهت‌دهی مناسب به آن است به‌گونه‌ای که پس از عبور از لنز، الگوی استاندارد ایجاد شود. رفلکتورها معمولاً از فلز و گاهی بامواد ترموست با تکنولوژی تولید قالب توده‌ای (BMC) ساخته می‌شوند و سطح آنها با لایه‌ای بازتابنده (آلومینیم) پوشانده می‌شود. موادی که برای افزایش بازتاب نور، روی سطح رفلکتورها نشانده می‌شوند معمولاً به روش لایه نشانی در خلاء، با لایه‌ای از آلومینیم پوشانده می‌شود و برای پیشگیری از اکسید یا خورده شدن با لایه‌ای محافظ نظیر SiO_2 پوشانده می‌شود.

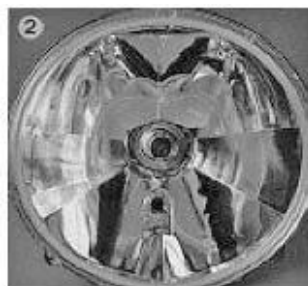
ب- رفلکتور سهموی

در این سیستم، رفلکتور تک کاسه به صورت یک سهموی است. چشمه نور در نزدیکی نقطه کانونی آن قرار می‌گیرد. لذا پرتوی تولید شده به میزان زیاد موازی است. سپس نور توسط عناصر اپتیکی دیگر که در جلوی سیستم قرار می‌گیرند (لنز و نقش‌های برجسته روی آن...) به صورت مناسبی توزیع می‌شود.



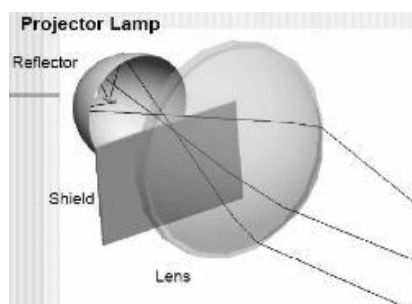
پ- رفلکتور شکل - آزاد (FF)

در این سیستم هر بخش از سطح رفلکتور به روشن نمودن ناحیه معینی از جاده اختصاص داده می‌شود. برای طراحی سطح این نوع رفلکتورها از نرم‌افزارهای متعددی استفاده می‌شود. این سیستم از بقیه لحاظ، شبیه سیستم رفلکتور سهموی است. فناوری FF این امکان را فراهم می‌کند که سطح رفلکتور به گونه‌ای طراحی شود که پرتو ایجاد شده شکل دلخواه و مناسب را دارا بوده و نیازی به ایفای نقش لنز در شکل‌دهی پرتو نباشد و تنها وظیفه لنز محافظت از بخش‌های حساس درون کاسه رفلکتور است.



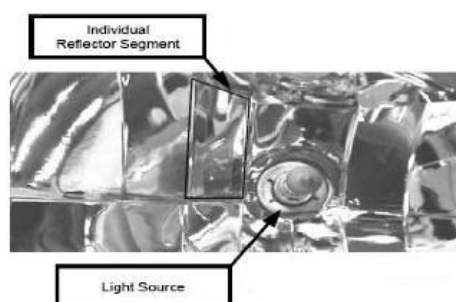
ت- سیستم‌های پروژکتوری بیضوی

در این سیستم‌ها، برای رفلکتور از الگوی FF به جای هندسه معمول استفاده می‌شود. سطح رفلکتور، سطحی بیضوی (یا تقریباً بیضوی) است. این رفلکتور نور تولید شده توسط چشمه نور را جمع می‌کند. چشمه نور در نزدیکی کانون اصلی یا نقطه معادل آن قرار دارد. سپس نور توسط رفلکتور به صفحه کانونی ثانوی که یک سپر فلزی در آن قرار دارد تابیده می‌شود. این سپر فلزی، الگوی اولیه‌ای به توزیع نور بر سطح جاده را می‌دهد. در این سیستم، لنز کاملاً شفاف است. شکل سپر، محل قرارگیری عمودی آن و فاصله آن تا چشمه از پارامترهای مؤثر در چگونگی توزیع نور بر سطح میدان دید راننده می‌باشد.



ث- رفلکتورهای شکل آزاد-قطعه قطعه MR

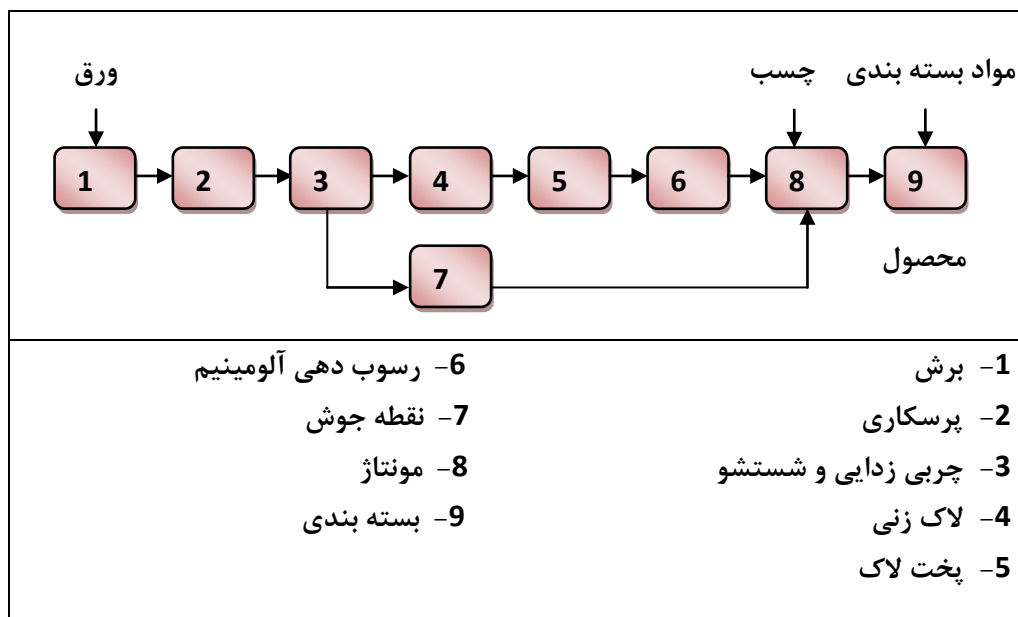
در سال‌های اخیر برای چراغ‌های جلو پرتوی پایین با لامپ‌های هالوژنی از رفلکتورهای با شکل آزاد (قطعه قطعه) یا MR استفاده شده است. در این روش روشنایی در یک ناحیه ویژه از منطقه هدف، با انحنای سطح اپتیکی رفلکتور مربوط می‌شود. سپس از حل معادله‌های دیفرانسیل با مشتقات جزئی حاصله، شکل سطح محاسبه می‌شود. این روش طراحی این امکان را پدید می‌آورد که توزیع‌های نوری بی‌تلف تولید شود که به‌طور شگفت‌آوری دقیق هستند.



ج- سیستم تطبیقی پیشرفته (AFS)

شامل بخش کنترلی الکترونیک است که الگوی نور چراغ جلو را در جهتی که شرایط رانندگی نیاز دارد مانند سرعت و در جهت وسیله نقلیه تنظیم می‌کند. تا راننده بهترین دید را داشته باشد.

فرآیند تولید چراغ های جلو خودرو:



ویژگیهای فرآیند، نکات فنی و شرایط عملیاتی:

روش تولید منتخب یکی از روشهای معمول در تهیه چراغ (جلو) خودرو می باشد که به طور کلی شامل مراحل ذیل می باشد:

- 1- ورقهای فلزی (به ضخامت 0/8 میلیمتر) از نوع کششی ، توسط قیچی برش به ابعاد مورد نظر جوش داده می شوند.
- 2- جهت فرم دهی قطعات به شکل خاص کاسه چراغ ، قالب نگهدارنده و قطعات اتصال چراغ به بدنه ، ورقهای برش خورده پرس می شوند.
- 3- زدودن چربی ها و آلودگی های ناشی از عملیات برشکاری و پرسکاری استفاده از نفت و سپس سود سود آور صورت می گیرد که متعاقباً ضمن تعبیه وان اسیدی ، طی چندین مرحله آب کشی (شستشو با آب) می شوند و با استفاده از جریان هوای فشرده رطوبت آنها کاملاً گرفته و خشک می شوند .
- 4- قبل از رسوب دهی بخارات آلومینیوم بر روی سطح کاسه چراغ (جلو) خودرو ، لازم است تا سطح آن صاف و هموار گردد که بدین منظور ضمن استفاده از فرآیند غوطه وری ، لاک (رزین) پایه ایوکسی به صورت پوشش پلیمری بر روی سطح کاسه می نشیند.

- 5- بلافاصله با اعمال حرارت در کوره لاک مورد نظر پخته و سخت می گردد.
- 6- با بکار گیری تکنیک پوشش دهی به طریق بخار ، بخارات آلومینیوم ناشی از تصعید مفتول آلومینیومی (تحت شرایط خلأ و دمای حاصل از المنت تنگستن) در صورت چند ثانیه، پوششی با ضخامت 0/6 تا 0/7 میکرون بر روی سطح کاسه چراغ تشکیل می دهد که به آینه گون کردن سطوح داخلی کاسه چراغ جلو خودرو منجر شود.
- 7- قطعات اتصال با استفاده از نقطه جوش به قالب نگهدارنده متصل می شوند.
- 8- در نهایت مونتاژ قطعات و حباب شیشه ای با استفاده از پیچ تنظیم و مهره و چسب سیکلونی انجام می گیرد.
- 9- هر کاسه چراغ در بسته بندی نایلونی قرار گرفته و در جعبه های 6 تایی قرار می گیرند.

مواد اولیه اصلی چراغ خودرو:

- 1- ورق روغنی
- 2- حباب چراغ
- 3- مفتول
- 4- لاک
- 5- سود سوز آور
- 6- اسید سولفوریک
- 7- چسب
- 8- چربی گیر
- 9- پیچ و مهره
- 10- مواد بسته بندی

استانداردهای مصوب کمیته فنی ستاد معاینه خودرو در مورد چراغ های خودرو:

استاندارد چراغ های خودروهای (سواری - وانت) و موتور سیکلتها:

ردیف	موارد مورد بازدید	مردود	قبول با ارائه توصیه به رفع نقص
1	چراغهای بزرگ جلو	_عدم کارکرد کنتاکت در هر کدام از چراغها _ضعف شدید نور در هر دو چراغ _شکستگی کاسه چراغ و شیشه آن _سوختن لامپ در هر کدام از چراغ ها _استفاده از لامپ هالوژنه رنگی و غیر استاندارد _نداشتن یا کسر لوازم و تجهیزات مندرج در مواد 54 الی 73 آیین نامه راهور برای انواع وسائط نقلیه سبک	_ریختگی قلع داخل کاسه چراغ _تنظیم نبودن کاسه چراغ و لقی آن _ترک مختصر شیشه _استفاده از پروژکتورهای غیرفابریک و یا بدون پوشش
2	چراغهای کوچک جلو	_شکستگی طلق و شیشه هر کدام از چراغها _عدم عملکرد هر کدام از چراغها	_ترک مختصر شیشه و طلق _استفاده از لامپ رنگی به جای لامپ استاندارد در چراغ کوچک
3	چراغهای راهنمای جلو جانبی و عقب	_شکستگی طلق و شیشه هر کدام از چراغها _عدم عملکرد هر کدام از چراغها	_ترک مختصر شیشه و طلق _شکستگی مختصر ترمیم شده
4	چراغهای خطر عقب	_شکستگی طلق و شیشه هر کدام از چراغها _عدم عملکرد هر کدام از چراغها	_ترک مختصر شیشه و طلق _شکستگی مختصر ترمیم شده
5	چراغهای دنده عقب	_شکستگی طلق و شیشه هر کدام از چراغها _عدم عملکرد هر کدام از چراغها	_ترک مختصر شیشه و طلق _شکستگی مختصر ترمیم شده
6	چراغ پلاک عقب	_شکستگی طلق و شیشه _عدم عملکرد	سوختن یکی از دو لامپ در صورتی که چراغ نمره عقب دو قلو باشد
7	چراغ های ترمز پایی	_شکستگی طلق و شیشه _عدم عملکرد	_ترک مختصر شیشه و طلق _شکستگی مختصر ترمیم شده

استاندارد چراغ های خودروهای سنگین و نیمه سنگین:

ردیف	موارد مورد بازدید	مردود	قبول با ارائه توصیه به رفع نقص
1	چراغهای بزرگ جلو	_عدم کارکرد کنتاکت در هر کدام از چراغها _ضعف شدید نور در هر دو چراغ _شکستگی کاسه چراغ و شیشه آن _سوختن لامپ هالوژنه رنگی و مه شکن _غیر استاندارد	_ریختگی قلع داخل کاسه چراغ _تنظیم نبودن کاسه چراغ و لقی آن _ترک مختصر شیشه _استفاده از پروژکتورهای غیرفابریک و _یا بدون پوشش
2	چراغهای کوچک جلو	_شکستگی طلق و شیشه هر کدام از چراغها _عدم عملکرد هر کدام از چراغها	_ترک مختصر شیشه و طلق _استفاده از لامپ رنگی به جای لامپ _استاندارد در چراغ کوچک
3	چراغهای راهنمای جلو جانبی و عقب	_شکستگی طلق و شیشه هر کدام از چراغها _عدم عملکرد هر کدام از چراغها	_ترک مختصر شیشه و طلق _شکستگی مختصر ترمیم شده
4	چراغهای خطر عقب	_شکستگی طلق و شیشه هر کدام از چراغها _عدم عملکرد هر کدام از چراغها	_ترک مختصر شیشه و طلق _شکستگی مختصر ترمیم شده
5	چراغهای دنده عقب	_شکستگی طلق و شیشه هر کدام از چراغها _عدم عملکرد هر کدام از چراغها	_ترک مختصر شیشه و طلق _شکستگی مختصر ترمیم شده
6	چراغ پلاک عقب	_شکستگی طلق و شیشه _عدم عملکرد	_سوختن یکی از دو لامپ در صورتی _که چراغ نمره عقب دو قلو باشد