|  |
| --- |
| همولوگيشن در خودرو |
|  |
| نويسنده : سعيد اسماعيلي و حامد تقي‌پور لنگرودي |
| |  | | --- | | [[C:\Documents and Settings\Dear-User\Desktop\Article.aspx_files\CrThumb_018.jpg](javascript:;)](javascript:;) |   **اشاره**  در بسياري از بخش‌هاي صنعت موضوع تأييديه‌ها و گواهي‌نامه‌ها به صورت‌هاي مختلفي ديده مي‌شود، ولي در مورد وسايل نقليه جاده‌اي به دليل تأثيرات زياد آنها بر جامعه موضوع از اهميت بيشتري برخوردار مي‌باشد و براي اين شاخه از صنعت استانداردهاي خاص و اغلب از زمان طراحي تعريف مي‌شوند.  در اين زمينه، همولوگيشن نقش مهمي دارد و شامل طراحي و اجراي تست‌ها به‌وسيله واحدهاي فني و آماده‌سازي گواهي‌هاي مربوطه براي مشتري است. همولوگيشن در خودرو به زبان ساده به معني **تأييد اجزا و مجموعه‌هاي خاص در خودرو و انطباق عملكرد آنها با مقررات و استانداردهاي مربوطه مي‌باشد.**  با توجه به اهميت موضوع صادرات در صنعت خودروسازي و قطعه‌سازي كشور و در راستاي تحقق جهاني شدن اين صنعت لزوم آشنايي با چنين قوانيني از سوي كليه بخش‌هاي زنجيره تأمين، بيش از پيش ضروري به‌نظر مي‌رسد. البته در كنار بحث صادرات و با توجه به اثر اين بخش از صنعت بر جامعه، دست‌اندركاران مؤسسه استاندارد ايران نيز با همكاري شركت‌هاي خودروسازي و بخش‌هاي مرتبط به تدوين استانداردهاي ملي در اين زمينه همت گماشته‌اند و هم‌اكنون بسياري از آنها در غالب قوانين ملي براي خودروهاي وارداتي و نيز خودروهاي توليدي داخل اجباري مي‌باشند.  **سرويس‌هاي همولوگيشن يا تأييديه اروپايي**  براي فروش خودرو و قطعات آن اخذ تأييد مطابق با مقررات و استانداردهاي كشور مقصد امري ضروري مي‌باشد. به اين منظور هر كشوري مي‌تواند براساس شرايط خود الزامات و قوانين بخصوصي را وضع كند. صادركنندگان خودرو و قطعات به چنين كشورهايي بايد پيش از هر چيز اين قوانين را شناخته و در توليد محصولات خود لحاظ كنند.  در اروپا، دو سيستم موازي در ارتباط با گواهي‌هاي خودرو و قطعات آن وجود دارد كه عبارتند از قوانينEU[[1]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftn1" \o ")و مقررات ECE[[2]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftn2" \o "). گواهي‌هاي دريافتي براساس قوانين EU در تمامي كشورهاي عضو اتحاديه اروپا معتبر مي‌باشند در حالي كه مقررات ECE در سراسر اروپا شامل كشورهاي EU و اروپاي شرقي و همچنين تعدادي از كشورهاي غيراروپايي مانند ژاپن مورد پذيرش هستند. اين مقررات از طريق كميسيون اقتصادي اروپا منتشر مي‌شوند.  **Type Approval در خودرو**  Type Approval به زبان ساده به معني **تأييد نمونه‌هاي توليدي از يك طراحي براساس الزامات و استانداردهاي تعيين شده براي محصول** مي‌باشد. به اين منظور، سيستم‌هايي مانند EU و ECE به مراجع معتبر در زمينه‌هاي تأييد و تست نياز دارند كه قادر به تشخيص انطباق محصول با شرايط مقرر باشند. هر كشور عضو بايد چنين منابع معتبري را تعيين نمايد. گواهي صادر شده به‌وسيله هر كدام از آنها، در تمام كشورهاي عضو معتبر خواهد بود. چنين منابعي به CB شركت‌هاي گواهي‌دهنده (CB)[[3]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftn3" \o ") معروف هستند. به عنوان مثال، مي‌توان شركت‌هايي همچون TUV آلمان و VCA انگلستان و UTAC در فرانسه را نام برد.  **اقدام براي اخذ تأييد قطعه****[[4]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftn4" \o ")**  در ابتدا سازنده به‌طور رسمي از يكي از مراكز معتبر (CB) تقاضاي دريافت گواهي براي محصول خود مي‌نمايد در پي اين درخواست، غالباً جلساتي براي بررسي محصول و تست‌هاي مورد نياز آن و زمان‌هاي انجام كار، برگزار مي‌شود. مرحله بعد، انجام تست‌هاي ذكر شده براساس استاندارد تعيين شده براي محصول مي‌باشد.  تست‌ها بايد در مراكز معتبر فني انجام شده و گزارش آنها جهت ارزيابي به مراجع موثقي كه در بالا ذكر شد ارسال شود. برنامه‌ريزي براي انجام تست‌ها ممكن است مستقيماً توسط سازنده انجام شود و يا سازنده مي‌تواند اين كار را به‌طور كامل به CBهاي معتبر واگذار كنند. البته پيش از انجام تست‌ها، سازنده بايد مدارك فني به همراه مشخصات محصول را ارائه دهد. وقتي كه مدارك فني و گزارش تست‌ها دلالت بر تطابق محصول با ويژگي‌هاي آن را داشت مرجع معتبر اقدام به انتشار شماره تأييديه و گواهي معتبر مي‌كند.  مشخصات محصول در گواهي ذكر مي‌شود و در صورت تغيير مشخصه از طرف سازنده، بايد تغييرات مورد نظر به مرجع صادركننده گواهي نيز اطلاع داده شود تا در صورت نياز (بسته به نوع تغيير) نسبت به انتشار گواهي جديد و يا الصاق ضميمه به مدرك قبلي اقدام كند.  **دسته‌بندي وسايل نقليه موتوري از نظر سيستم‌هاي اروپايي**  سيستم همولوگيشن اروپايي، وسايل نقليه موتوري را به دسته‌هاي مختلف زيرتقسيم مي‌كند:  گروه L: وسايل نقليه با كمتر از چهار چرخ  گروه M: وسايل نقليه شخصي با حداقل چهار چرخ  گروه N: وسايل نقليه باري و با حداقل چهار چرخ  گروه O: تريلرها  هر كدام از اين دسته‌ها، شامل موارد جزئي‌تري مي‌باشند كه در اينجا فقط دسته M را توضيح مي‌دهيم:  M1: خودروهاي شخصي كه تعداد صندلي آن كمتر از 8 به انضمام صندلي راننده است.  M2: خودروهاي شخصي كه تعداد صندلي آن بيشتر از 8 به انضمام صندلي راننده بوده و حداكثر وزن آن كمتر از 5 تن است.  M3: خودروهاي شخصي كه تعداد صندلي آن بيشتر از 8 به انضمام صندلي راننده بوده و حداكثر وزن آن بيشتر از 5 تن است.  همان‌طور كه در تعريف فوق مشخص است، بيشتر خودروهاي سواري در گروه M1 قرار مي‌گيرند.  **روش اجرايي انجام تأييد طراحي براي كل خودرو**  سيستم همولوگيشن اروپا از 1998 به بعد، براي خودروهاي گروه M1 در اروپا اجباري شد. اين سيستم مراحل مختلفي دارد. ابتدا بايد كار تأييد قطعات و زيرمجموعه‌هاي مطابق استاندارد انجام شود. اهم اين قطعات مطابق شكل عبارتند از چراغ‌ها، شيشه‌ها، بوق، آينه‌ها و تاير. همچنين، مجموعه‌هاي برقي مانند سيستم صوتي در صورتي كه همراه خودرو در تست EMC مورد آزمون قرار نگيرند، بايد چرخه تأييد فوق را به‌طور جداگانه انجام داد.   |  | | --- | | [[C:\Documents and Settings\Dear-User\Desktop\Article.aspx_files\CrThumb_004.jpg](javascript:;)](javascript:;) |   كار تأييد اين قطعات بايد براساس استانداردهاي معتبر مانند ECE باشد. براي اين منظور استانداردهاي مربوطه به تمام قطعات ذكر شده، بايد ارائه شده باشد. انجام تست‌ها و مراحل ديگر بايد توسط شركت‌هاي معتبري كه در اين زمينه‌ها فعاليت مي‌كنند و توسط سيستم‌هاي رسمي اروپا مانند ادارات راهنمايي و وزارت راه كشورهاي فوق به رسميت شناخته شده‌اند، انجام شود. در صورتي كه محصول ويژگي‌هاي ذكر شده در استانداردها را دارا باشد و اين مطلب به تأييد اين مؤسسات برسد سازنده قطعه گواهي مربوطه را دريافته داشته و مجاز خواهد بود علامت استاندارد (در اين مقوله E-Mark) را بر روي محصول خود درج كند. به همراه علامت E عددي نيز داده مي‌شود كه بيانگر كشور تأييدكننده مي‌باشد. به عنوان مثال، E1 براي كشور آلمان و E2 كشور فرانسه و E11 معروف كشور انگلستان مي‌باشد. نمونه‌هايي از شماره‌هاي E مارك به صورت زير مي‌باشد:  1. آلمان 2. فرانسه 3. ايتاليا 4. هلند 5. سوئد 6. بلژيك 7. مجارستان 8. چك 9. اسپانيا 10. يوگسلاوي 11. انگلستان 12. استراليا 13. لوگزامبورگ 25. كره 43. ژاپن 47. افريقاي جنوبي و...  گام بعدي در همولوگيشن خودرو، تست قطعات در زمان نصب روي خودرو است. ميدان ديد آينه‌ها در ديد عقب خودرو تست چراغ‌هاي نصب شده و... به‌طور موازي تست‌هاي ايمني و زيست‌محيطي مورد لزوم نيز انجام مي‌شود. مثال‌هايي از تست‌هاي الزامي روي خودرو شامل سيستم ترمز، آلايندگي، سيستم سوخت، EMC، تست Crash، مجموعه باك بنزين و سطح نويز است. در هر مورد، گواهي تأييد مطابق با دستورالعمل اجرايي و به‌وسيله مسئول معتبري كه از سوي سازنده انتخاب شده است، صادر مي‌شود. اين گواهي‌ها براساس گزارش‌هاي تست كه از مراكز و مؤسسه‌هاي معتبر آماده شده‌اند، صادر مي‌شوند.  در صورت وجود تمام تأييدهاي مورد نياز براساس همولوگيشن خودرو گواهي معتبر براي خودرو صادر شده و از طرف تمام كشورهاي اروپايي، به رسميت شناخته مي‌شود.  **مثال كاربردي**  يكي از قطعاتي كه مي‌بايستي در هر خودرو همولوگيشن E-Mark داشته باشند، چراغ‌ها هستند كه از اين گروه، چراغ‌هاي جلو يكي از مهم‌ترين چراغ‌هاي خودرو تلقي مي‌شوند. Regulation استفاده شده ECE324-8 مي‌باشد.  *بخش اول: نشانه‌گذاري****[[5]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftn5" \o ")***  شكل زير نمونه‌اي از علامت E-Mark بر روي لنز يك چراغ جلو مجهز به چراغ راهنما را نشان مي‌دهد كه نشانه‌هاي زير را مي‌توان برداشت نمود.   |  | | --- | | [[C:\Documents and Settings\Dear-User\Desktop\Article.aspx_files\CrThumb_007.jpg](javascript:;)](javascript:;) |         v ***E2***: همان‌طور كه در بخش اول مقاله ذكر شد، شماره اين علامت مربوط به كشور فرانسه است.  v   |  | | --- | | [[C:\Documents and Settings\Dear-User\Desktop\Article.aspx_files\CrThumb_003.jpg](javascript:;)](javascript:;) |   حروف *HCR* يا *HC* يا *HR* يا *HC/R* به ترتيب معناي نور بالا و پايين، فقط نور پايين، فقط نور بالا و اينكه نور بالا و پايين نمي‌توانند با هم روشن شوند، بر حسب اينكه وسيله مورد نظر چه نورهايي توليد مي‌كند.  v يك *عدد 2 رقمي* مانند 04 زير آن نوشته مي‌شود كه مربوط به نسخه استاندارد ECE است و روي جلد آن نوشته شده و مربوط به زمان تصويب است.  v *PL* به معناي جنس پلاستيكي لنز است.  *v وجود فلش افقي:* فلش افقي به جهت راست در خودروهايي كه فرمان در سمت راست دارند (كشور انگلستان) يعني از قوانين LHT[[6]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftn6" \o ") تبعيت مي‌كنند. فلش دو طرفه يعني قابل استفاده در هر دو مورد RHT و LHT  *v عدد 30:* شدت درخشندگي را در يك محدوده بيان مي‌كند. مثلاً عدد 30 يعني شدت روشنايي بين 86250 تا 111250 كاندلا  *v عدد A*: يعني مربوط به چراغ موقعيت در شب (Position Lamp) براي چراغ‌هاي جلو مي‌باشد كه مصوبه آن *02* است.  *v عدد 1a*: مربوط به چراغ راهنماي جلو بوده كه فاصله آن تا چراغ جلو بين 2 تا 4 سانتي‌متر است و مصوبه آن 01 مي‌باشد كه مي‌تواند 1 يا 1b نيز باشد.  *v عدد 2439*: نشانگر شماره اختصاصي E-Mark داده شده به اين چراغ مي‌باشد.  *توجه****:*** اسم يا علامت تجاري شركت سازنده مي‌بايستي به‌عنوان جزئي لاينفك در كنار علامت E-mark قرار گيرد.  *بخش دوم: اندازه‌گيري، نورسنجي و رنگ‌سنجي*  الف- نورسنجي: پس از نصب چراغ بر روي فيكسچرهاي مشابه نصب روي خودرو و استفاده از لامپ استاندارد و تنظيم ولتاژ و جريان مطابق استاندارد ECE مربوطه، نورسنجي بر روي پرده‌اي به فاصله 25 متر از چراغ در نقاط خاص از قبيل: 25R, 25L, HV, 50V, B50L, 50L, 50R, 75R و Zone 1-4 اندازه‌گيري مي‌شود كه نتايج بايد در محدوده استاندارد باشند. اين مهم براي ساير ادوات چراغ نظير نور بالا، Position و چراغ راهنما نيز صورت خواهد گرفت.  ب- اندازه‌گيري Cut-off: تعيين خط مرز تاريكي و روشنايي و همچنين پايداري خط مربوطه محاسبه مي‌شود.  پ- اندازه‌گيري رنگ‌سنجي: از آنجا كه طول موج 380 تا 780 نانومتر جزء محدوده نور معمولي قابل رويت مي‌باشد، رنگ خارج شده از چراغ بايد در محدوده تلرانس طول موج فوق قرار گيرد.  ت- انجام پاره‌اي آزمايشات حرارتي و پيرسازي شيميايي و جوي و...  **صدور گواهينامه Type Approval**  با توجه به نتايج حاصل شده، گواهينامه‌اي با سربرگ شركت‌هاي مجاز با زمان اعتبار محدود جهت قطعه مورد نظر صادر مي‌شود كه در آن به نام و علامت تجاري سازنده، نام عامل سازنده، آدرس سازنده، خلاصه‌اي از شماره‌گذاري‌هاي اعطا شده، زمان تأييد و صدور گواهينامه، نوع لامپ، مكان انجام تست، محل نصب علامت، به انضمام تاريخ و امضا به همراه علامت كامل E-Mark اعطا شده، آورده مي‌شود.  **صدور گواهينامه مطابقت نمونه طراحي شده با محموله توليد انبوه (COP)**  پيش از پايان يافتن زمان اعتبار TA بايستي COP[[7]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftn7" \o ") نيز توسط سازنده اخذ شود كه در اين حالت بازرس گواهينامه دهنده، جهت مطابقت نمونه‌هاي طرح اوليه با محصولات توليد انبوه به‌طور دوره‌اي اقدام لازم صورت مي‌گيرد. به عنوان مثال، براي چراغ جلو به صورت تصادفي، 4 نمونه را برداشته و مطابق با روش‌هاي موجود در استانداردها (شكل پيوست) منتخبي از آزمايشات قبلي را انجام مي‌دهد.  به‌طور مثال، دو نمونه A و دو نمونه B انتخاب شده كه در صورتي كه يكي از نمونه‌ها كاملاً مطابق با استاندارد و ديگري در محدوده 20 درصد تلرانس باشد (پس از آزمايش) گواهي مربوطه اعطا مي‌شود و در صورتي كه هر دو نمونه در محدوده 20 درصد تلرانس باشند، دو نمونه ديگر را انتخاب كرده (نمونه‌هاي B) و فرايند را مجدداً انجام مي‌دهند.  همان‌طور كه ملاحظه مي‌كنيد، در صورت وجود مغايرت‌هاي غيرمجاز، در نهايت مجوز اعطا شده پس گرفته و TA باطل مي‌شود.  **منابع**   1. مدارك فني ECE موجود در امور طراحي محصول و آرشيو ساپكو 2. سايت شركت www.tuev.com :RWTUV 3. سايت شركت www.vca.gov.uk :VCA  |  | | --- | | [[C:\Documents and Settings\Dear-User\Desktop\Article.aspx_files\CrThumb_006.jpg](javascript:;)](javascript:;) |     [[1]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftnref1" \o "). Union  [[2]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftnref2" \o "). Economic Commission for Europe  [[3]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftnref3" \o "). Certification Body  [[4]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftnref4" \o "). Component Approval  [[5]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftnref5" \o "). Marking  [[6]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftnref6" \o "). Left Hand Traffic  [[7]](file:///C:\\Documents%20and%20Settings\\Dear-User\\Desktop\\Article.aspx.htm" \l "_ftnref7" \o "). Conformity of Prosuction |