



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۴۴۳۸

چاپ اول

ISIRI

14438

1st .Edition

خودروهای جاده‌ای - محافظت افراد
پیاده و سایر افراد در معرض
آسیب در جاده

Road vehicles - protection of
pedestrians and other vulnerable
road users

ICS:43.020

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادهای سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و سایل سنسجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و سایل سنسجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" خودروهای جاده‌ای – محافظت افراد پیاده و سایر افراد در معرض آسیب در جاده "

رئیس :

سمت یا نمایندگی

لشگری، امیدرضا
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مرکز تحقیقات و نوآوری صنایع خودرو سایپا

دبیر :

ملاحمدی، سیمین
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس استاندارد – شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد
ایران (ISQI)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امینی، فرناز
(فوق لیسانس مهندسی مکترونیک)
خوش نیت، رسول
(لیسانس مهندسی مکانیک)
رشتچی، شیرین
(لیسانس مهندسی مکانیک)
زاهدی، احمد
(لیسانس مهندسی مکانیک)
فتاحی، رضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)
قایدی، محبوبه
(لیسانس مهندسی صنایع)
قایدی، مسعود
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
قاضی زاهدی، محمد جواد
(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)
گلنواز، محدثه
(لیسانس مهندسی مکانیک)
مرادی، فرزاد
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد ایران
مرکز تحقیقات و نوآوری صنایع خودرو سایپا
شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)
مرکز تحقیقات و نوآوری صنایع خودرو سایپا
شرکت بازرسی گسترش رهام
مرکز تحقیقات و نوآوری صنایع خودرو سایپا
شرکت حفار ماشین شیراز
شرکت مهندسین مشاور صنایع وسایط نقلیه ایران
سازمان ملی استاندارد ایران
کارشناس

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
	پیش‌گفتار ه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲۴	۴ الزامات فنی
۲۵	۵ تقاضا برای تاییدیه
۲۵	۶ صدور تاییدیه
۲۶	۷ علامت تایید نوع
۲۶	۸ تغییر نوع و تمدید تاییدیه
۲۶	۹ سامانه‌های جلوگیری از برخورد
۲۷	پیوست الف (الزامی) مقررات فنی برای آزمون خودروها و سامانه‌های حفاظت از جلو
۳۲	پیوست ب (الزامی) مدرک اطلاعاتی نمونه برای مهیا سازی توسط سازنده
۳۷	پیوست پ (الزامی) نمونه گواهینامه‌های تایید نوع EC
۴۵	پیوست ت (الزامی) علامت تایید نوع EC
۴۷	پیوست ث (الزامی) ویژگی‌های آزمون خودرو
۶۸	پیوست ج (الزامی) ویژگی سامانه‌های کمکی ترمز
۷۹	پیوست چ (الزامی) ویژگی‌های آزمون سامانه‌های حفاظت از جلو
۹۲	پیوست ح (الزامی) ضربه زننده‌های آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد "خودروهای جاده‌ای - محافظت افراد پیاده و سایر افراد در معرض آسیب در جاده" که پیش‌نویس آن توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در پانصد و چهل و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرو محرکه مورخ ۹۰/۱۲/۲۲ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده می‌شود.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

1. REGULATION (EC) No 78/2009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 January 2009 on the type-approval of motor vehicles with regard to the protection of pedestrians and other vulnerable road users.
2. REGULATION (EC) No 631/2009 of 22 July 2009 laying down detailed rules for the implementation of Annex I to Regulation (EC) No 78/2009 of the European Parliament and of the Council on the type-approval of motor vehicles with regard to the protection of pedestrians and other vulnerable road users.
3. COMMISSION REGULATION (EU) No 459/2011 of 12 May 2011 amending the Annex to Regulation (EC) No 631/2009 laying down detailed rules for the implementation of Annex I to Regulation (EC) No 78/2009 of the European Parliament and of the Council on the type-approval of motor vehicles with regard to the protection of pedestrians and other vulnerable road users

خودروهای جاده‌ای – محافظت افراد پیاده و سایر افراد در معرض آسیب در جاده

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات ساختاری و عملکردی خودروهای موتوری و سامانه‌های حفاظت از جلو به منظور کاهش مقدار و شدت آسیب به افراد پیاده و سایر افراد در معرض آسیب در جاده که مورد اصابت جلوی خودرو قرار می‌گیرند و همچنین جلوگیری از چنین برخوردی می‌باشد.

این استاندارد در مورد خودروهای موتوری گروه M_1 و N_1 همانطور که در استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ تعریف شده اند، سامانه‌های حفاظت از جلوی نصب شده به عنوان تجهیزات اصلی بر روی خودروهای گروه M_1 و N_1 یا مهیا شده به عنوان واحد فنی مجزای مورد نظر برای نصب روی چنین خودروهایی کاربرد دارد.

بندهای الف-۱ و الف-۲ از پیوست الف این استاندارد نباید در موارد ذیل به کار روند:

الف) خودروهای گروه N_1

ب) خودروهای گروه M_1 مشتق شده از گروه N_1 با حداکثر جرم ۲۵۰۰ کیلوگرم

که در مورد آن‌ها نقطه R صندلی راننده در هر حال جلوتر از محور جلو باشد یا تا حداکثر ۱۱۰۰ mm به سمت عقب خط مرکزی عرضی محور جلو باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحی‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است.

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴: ۱۳۸۲، خودروهای جاده‌ای -

2-2 DIRECTIVE 2007/46/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 September 2007 establishing a framework for the approval of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles (Framework Directive)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

ستون A^۱

جلویی ترین و بیرونی ترین تکیه گاه سقف است که از شاسی تا سقف خودرو ادامه دارد.

۲-۳

سامانه کمکی ترمز^۲

یک عملکرد سامانه ترمز است که در نتیجه ترمز راننده، وقوع ترمز اضطراری را ایجاد می کند، در این شرایط:
الف) به راننده کمک می کند تا حداکثر نرخ ترمز قابل دسترسی را دریافت کند.
ب) این سامانه برای این که موجب گردش کامل سامانه ترمز ضد قفل شود، کافی است.

۳-۳

سپر^۳

هر سازه جلویی، پایینی و بیرونی خودرو شامل اتصالات آن است که برای ارائه حفاظت خودرو هنگام گرفتاری در یک حادثه برخورد از روبرو در سرعت پایین با خودروی دیگر در نظر گرفته شده است. البته سپر شامل هیچ سامانه حفاظت از جلویی نمی شود.

۴-۳

سامانه حفاظت از جلو (FPS)^۴

یک سازه یا سازه‌های مجزا مانند یک میله بزرگ یا سپر تکمیلی، علاوه بر سپر اصلی، مورد نظر برای حفاظت سطح خارجی خودرو از خسارت در حادثه برخورد با یک شی، به جز سازه‌های با جرم کمتر از ۵/۰ کیلوگرم (برای حفاظت چراغ‌های خودرو) است.

1 - A-pillar

2 - Brake assist system (BAS)

3 - Bumper

4 - Frontal protection system

۵-۳

حداکثر جرم^۱

حداکثر جرم بارگذاری شده مجاز فنی اعلام شده توسط سازنده بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۲۴ است.

۶-۳

خودروی گروه N_1 مشتق شده از گروه M_1 ^۲

آن دسته از خودروهای گروه N_1 هستند که در جلوی ستون A، همان سازه و شکل کلی مانند یک خودروی گروه M_1 که قبلاً بودند، را دارند.

۷-۳

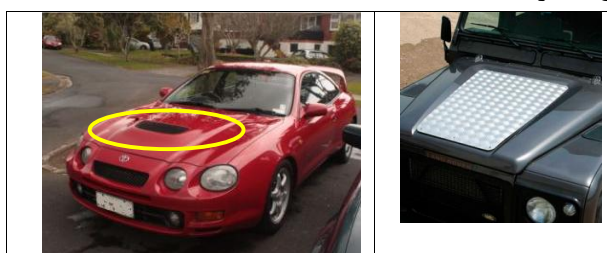
خودروی گروه M_1 مشتق شده از گروه N_1 ^۳

آن دسته از خودروهای گروه M_1 هستند که در جلوی ستون A، همان سازه و شکل کلی مانند یک خودروی گروه N_1 که قبلاً بودند، را دارند.

۸-۳

لبه حمله درب موتور^۴

صفحه جلوی سازه بیرونی بالایی، شامل درب موتور و شبکه های روی درب موتور، اعضای بالایی و کناری پیرامون چراغ جلو و هر اتصال دیگر است.



1 - Maximum mass

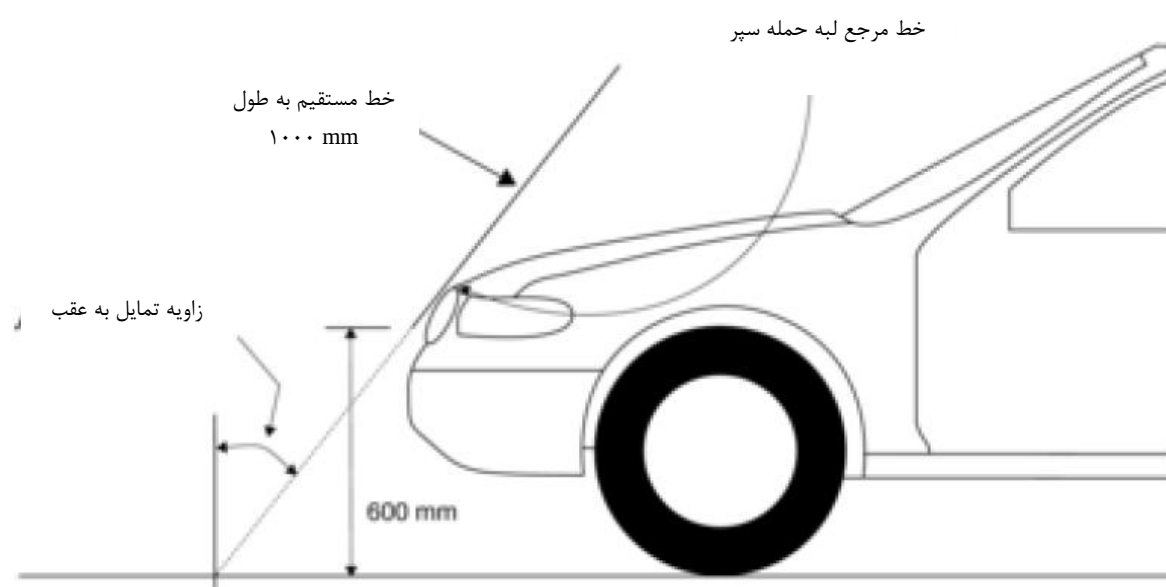
2 - Vehicles of category N_1 derived from M_1

3 - Vehicles of category M_1 derived from N_1

4 - Bonnet leading edge

خط مرجع لبه حمله درب موتور^۱

خط اثر هندسی نقاط تماس بین یک خط مستقیم به طول ۱۰۰۰ mm و سطح جلویی درب موتور، هنگامی که خط مستقیم، موازی با صفحه طولی عمودی خودرو و 50° مایل به سمت عقب از وضعیت عمود باشد، و در انتهای پایینی ۶۰۰ mm بالای زمین، در تماس با لبه حمله سپر، به طور عرضی قطع می شود. (به شکل ۱ رجوع شود).



شکل ۱- تعیین خط مرجع لبه حمله درب موتور

برای خودروهای دارای صفحه بالایی درب موتور 50° مایل، چنانکه خط مستقیم یک تماس پیوسته یا تماس چند نقطه ای بسازد، خط مرجع را با خط مستقیم مایل رو به عقب در زاویه 40° از عمود تعیین نمایید. برای خودروهای با چنین شکلی که انتهای پایینی خط مستقیم اولین تماس را با خودرو بسازد، آن تماس روی خط مرجع لبه درب موتور در موقعیت کناری می افتد. برای خودروهای با چنین شکلی که انتهای بالایی خط مستقیم اولین تماس را با خودرو بسازد، خط اثر هندسی فاصله کمربندی ۱۰۰۰ mm، به عنوان خط مرجع لبه درب موتور در آن موقعیت کناری استفاده خواهد شد. همچنین اگر لبه بالایی سپر در تماس با خط مستقیم باشد، این لبه باید طی این رویه به عنوان لبه حمله درب موتور در نظر گرفته شود.

1 - Bonnet Leading Edge Reference Line

۱۰-۳

فاصله کمربندی ۱۰۰۰mm^۱

خط اثر هندسی که روی سطح بالایی جلویی با یک سر نوار انعطاف پذیر به طول ۱۰۰۰mm، هنگامی که در یک صفحه عمودی پس و پیش خودرو و به طور عرضی گذرنده از جلوی ضربه گیر درب موتور و سامانه حفاظت از جلو قرار دارد. این نوار هنگام کار با یک سر در تماس با تراز مرجع زمین، عمود زیر وجه جلویی سپر و سر دیگر در تماس با سطح بالایی جلویی، به طور کشیده و محکم نگهداشته می شود. خودرو در وضعیت عادی رانندگی قرار دارد.

۱۱-۳

روی درب موتور^۲

سازه بیرونی که شامل سطح بالایی تمام سازه‌های بیرونی به جز شیشه جلو، ستون‌های A و سازه‌های رو به عقب آن‌ها می شود، است، لذا شامل درب موتور، شبکه های روی درب موتور، هواکش‌ها، اسپیندل برف پاک کن و قاب پایینی شیشه جلو می شود، بدون این که به این موارد محدود شود، است.

۱۲-۳

سطح بالایی جلویی^۳

سازه بیرونی که شامل سطح بالایی تمام سازه‌های بیرونی به جز شیشه جلو، ستون‌های A و سازه‌های رو به عقب آن‌ها می شود، است.

۱۳-۳

تراز مرجع زمین^۴

صفحه افقی موازی با تراز زمین، نمایاننده تراز زمین برای یک خودروی خاموش روی یک سطح صاف با ترمز دستی بالا، با خودروی قرار گرفته در وضعیت عادی رانندگی است.

1 - 1 000 mm wrap around distance

2 - Bonnet top

3 - Frontal upper surface

4 - Ground reference level

وضعیت عادی رانندگی^۱

وضعیت خودروی آماده به حرکت روی زمین با فشار باد لاستیک توصیه شده، چرخ‌های جلو در جهت مستقیم، حداکثر ظرفیت تمام سیالات برای کارکرد خودرو، تمام تجهیزات استاندارد چنانچه توسط سازنده خودرو مهیا شده است، همراه با جرم ۷۵ kg روی صندلی راننده و جرم ۷۵ kg روی صندلی سرنشین، تنظیم تعلیق برای سرعت رانندگی ۴۰ km/h یا ۳۵ km/h در شرایط عادی رانندگی مشخص شده توسط سازنده (به ویژه برای خودروهای با تعلیق فعال یا وسیله ترازبندی خودکار)، است.

شیشه جلو^۲

شیشه جلویی خودرو است که تمام الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۶۶۷۰ (خودرو - دید جلو - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون) را برآورده می‌سازد.

معیار عملکرد سر (HPC)^۳

یک محاسبه بر اساس دوره زمانی مشخص از حداکثر شتاب منتج مشاهده شده طی ضربه است. این باید از نتیجه تاریخچه زمانی شتاب سنج به عنوان حداکثر معادله زیر (بسته به t_1 و t_2) محاسبه شود:

$$HPC = \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$$

در این فرمول، 'a' شتاب منتج به عنوان مضربی از 'g' است و t_1 و t_2 هر دو زمان لحظه ای (بر حسب ثانیه) طی ضربه هستند، با تعیین شروع و پایان ثبتي که برای آن مقدار HPC حداکثر باشد. مقادیر HPC که برای آن فاصله زمانی ($t_1 - t_2$) بیش از ۱۵ms باشد به منظور محاسبه حداکثر در نظر گرفته نمی‌شود.

شعاع انحنا^۴

شعاع قوس یک دایره است که چسبیده به شکل گرد شده قطعه مورد نظر باشد.

1 - Normal ride attitude

2 - Windscreen

3 - Head performance criterion' (HPC)

4 - Radius of curvature

۱۸-۳

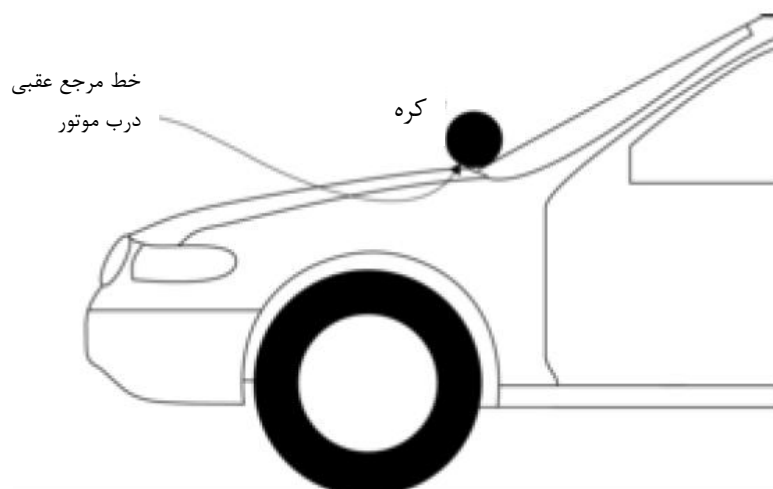
ارتفاع لبه حمله درب موتور^۱

برای هر بخش از یک خودرو، به معنی فاصله عمودی خط مرجع لبه حمله درب موتور در آن نقطه است.

۱۹-۳

خط مرجع عقب درب موتور^۲

خط اثر هندسی عقبی ترین نقاط تماس بین یک کره به قطر ۱۶۵mm و سطح بالایی جلویی، هنگامی که کره در تماس با شیشه جلو، به طور عرضی از سطح بالایی جلویی عبور می کند. تیغه‌ها و بازوهای برف پاک کن در این فرآیند برداشته می شوند. اگر خط مرجع عقبی درب موتور در یک فاصله محاط شده بیش از ۲۱۰۰mm قرار گرفته باشد، خط مرجع بالایی درب موتور با خط اثر هندسی فاصله محاط شده بیش از ۲۱۰۰mm تعریف می شود. در جایی که خط مرجع عقبی درب موتور و خطوط مرجع جانبی متقاطع نباشند، خط مرجع عقبی درب موتور باید طبق رویه مندرج در بند ۳-۳۲ اصلاح شود.



شکل ۲- تعیین خط مرجع عقبی درب موتور

1 - Bonnet leading edge height

2 - Bonnet rear reference line

۲۰-۳

بلندی سپر^۱

برای هر بخش طولی یک خودرو، به معنی فاصله افقی اندازه گیری شده در هر صفحه طولی عمودی خودرو بین خط مرجع بالایی سپر و خط مرجع لبه درب موتور است.

۲۱-۳

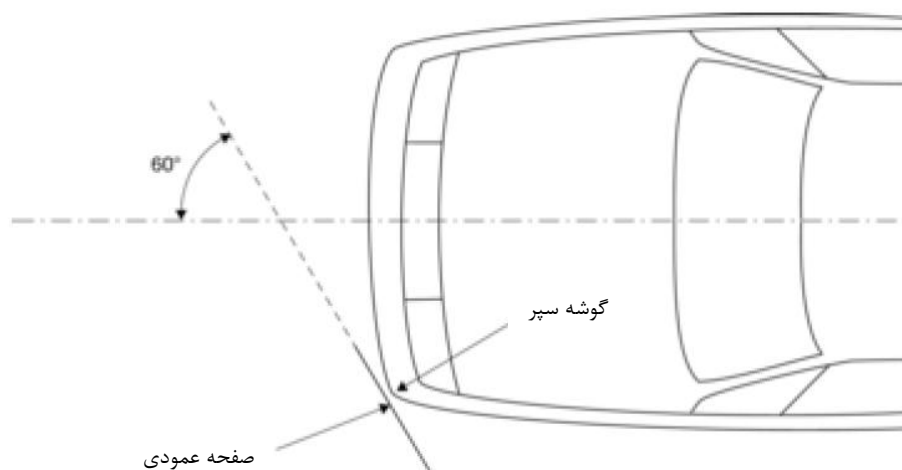
مرکز زانو^۲

نقطه ای است که پیرامون آن زانو به طور موثر خم می شود.

۲۲-۳

گوشه سپر^۳

نقطه تماس خودرو با یک صفحه عمودی است که زاویه 60° با صفحه طولی عمودی خودرو می سازد و با صفحه بیرونی سپر مماس است (به شکل ۳ رجوع شود).



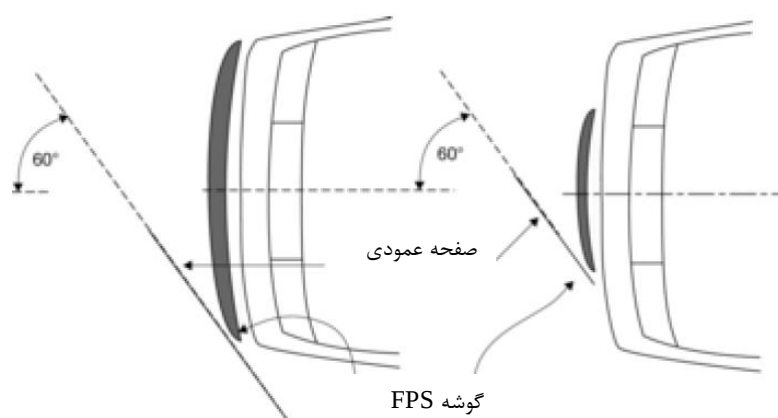
شکل ۳- تعیین گوشه سپر

-
- 1 - Bumper lead
 - 2 - Centre of the knee
 - 3 - Corner of bumper

۲۳-۳

گوشه سامانه محافظت از جلو^۱

نقطه تماس خودرو با یک صفحه عمودی است که زاویه 60° با صفحه طولی عمودی خودرو می سازد و با صفحه بیرونی FPS مماس است (به شکل ۴ رجوع شود).



شکل ۴- تعیین گوشه سامانه حفاظت از جلو

۲۴-۳

گوشه لبه حمله سامانه محافظت از جلو^۲

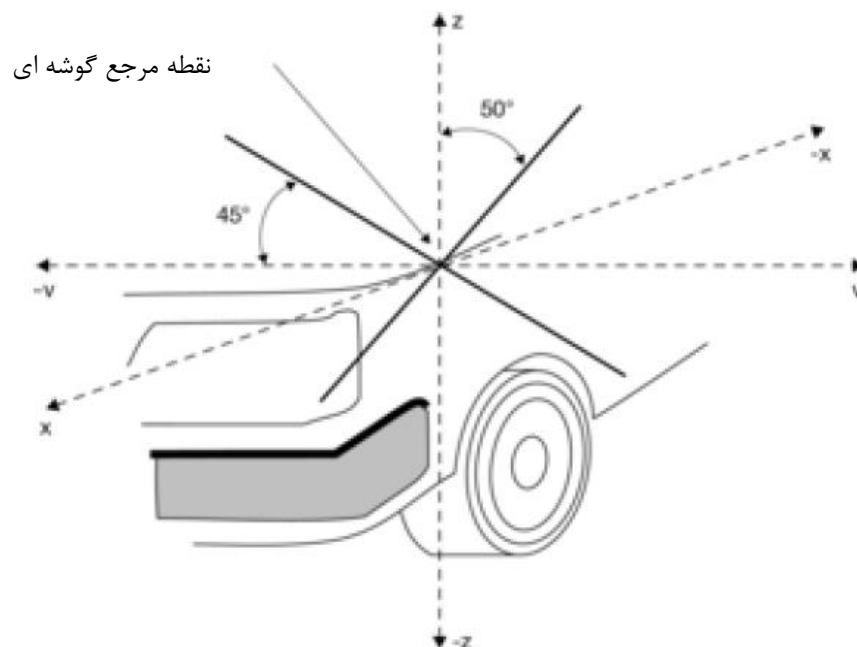
نقطه تماس یک صفحه عمودی است که زاویه 45° با صفحه طولی عمودی خودرو می سازد و با صفحه بیرونی FPS مماس است. لبه پایینی صفحه باید در ارتفاع 600 mm زیر بالاترین بخش FPS که به هر حال بالاترین است، باشد.

۲۵-۳

نقطه مرجع گوشه^۳

تقاطع خط مرجع لبه حمله درب موتور و خط مرجع جانبی است. (به شکل ۵ رجوع شود).

-
- 1 - Corner of frontal protection system
 - 2 - Corner of frontal protection system leading edge
 - 3 - Corner reference point



شکل ۵- تعیین نقطه مرجع گوشه، تقاطع خط مرجع لبه حمله درب موتور و خط مرجع جانبی

۲۶-۳

ابعاد اساسی انتهای جلوی بیرونی^۱

نقاط سه بعدی در فضا روی قاب آزمون، نمایانده تمام نقاط روی خودروی واقعی مورد نظر هستند که FPS برای ضربه بر روی خودرو طی آزمون مطمئن خواهد بود.

۲۷-۳

استخوان ران^۲

تمام قطعات یا بخش‌های قطعات (شامل گوشت، پوشش پوستی، ضربه گیر، ابزار آلات و لچکی‌ها، قرقه‌ها و ... متصل به ضربه گیر برای راه افتادن آن) بالای تراز مرکزی زانو است.

1 - Essential outer front end dimensions

2 - Femur

۲۸-۳

بلندی سامانه حفاظت از جلو^۱

برای هر نقطه روی سامانه حفاظت از جلو، فاصله افقی بین خط مرجع بالایی FPS و موقعیت نقطه مفروض روی FPS است. این فاصله باید در هر نقطه روی یک صفحه عمودی موازی با صفحه طولی عمودی خودرو اندازه گیری شود.

۲۹-۳

لبه حمله سامانه حفاظت از جلو^۲

بالاترین سازه بیرونی سامانه حفاظت از جلو به جز درب موتور و بالک‌ها، اجزای بالایی و جانبی پیرامون چراغ جلو و هر اتصال دیگری مانند شبکه‌های محافظ چراغ‌ها است.

۳۰-۳

ارتفاع لبه حمله سامانه حفاظت از جلو^۳

برای هر بخش طولی سامانه حفاظت از جلو به معنی فاصله عمودی بین تراز مرجع زمین و خط مرجع لبه حمله سامانه حفاظت از جلو در آن بخش، با خودروی قرار داده شده در وضعیت عادی رانندگی است.

۳۱-۳

خط مرجع لبه حمله سامانه حفاظت از جلو^۴

خط اثر هندسی نقاط تماس بین یک خط مستقیم به طول ۱۰۰۰ mm و سطح جلویی FPS، هنگامی که خط مستقیم، موازی با صفحه طولی عمودی خودرو و 50° مایل به سمت عقب از عمود باشد، و در انتهای پایینی ۶۰۰mm بالای زمین، در تماس با لبه حمله FPS، به طور عرضی قطع می شود. برای FPS‌های دارای صفحه بالایی 50° مایل، چنانکه خط مستقیم یک تماس پیوسته یا تماس چند نقطه ای بسازد، خط مرجع را با خط مستقیم مایل رو به عقب در زاویه 40° از عمود تعیین نمایید. برای FPS‌های با چنین شکلی که انتهای پایینی خط مستقیم اولین تماس را با خودرو بسازد، آن تماس روی خط مرجع لبه FPS در موقعیت کناری می افتد.

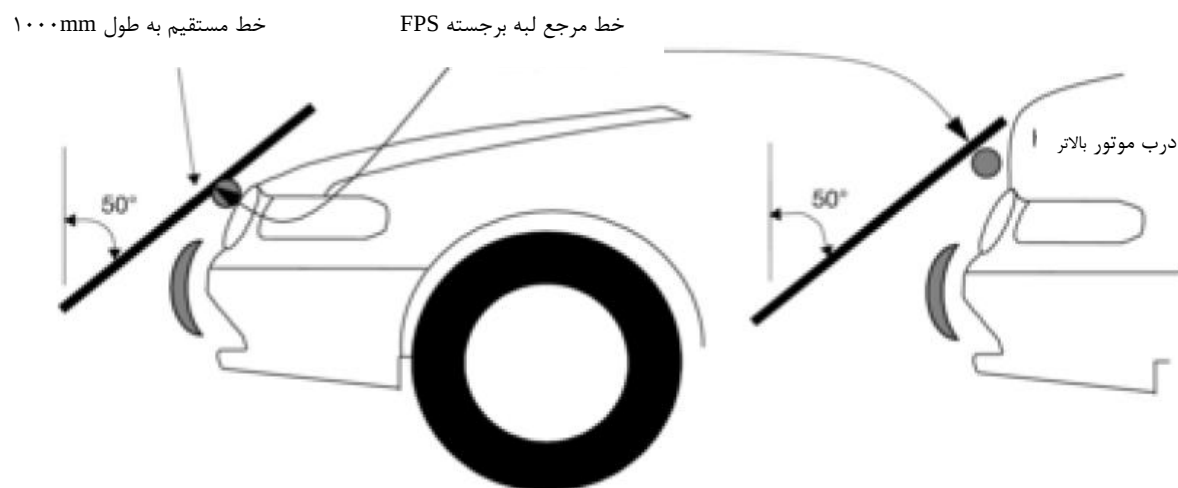
1 - Frontal protection system lead

2 - Frontal protection system leading edge

3 - Frontal protection system leading edge height

4 - Frontal protection system leading edge reference line

برای FPS‌های با چنین شکلی که انتهای بالایی خط مستقیم اولین تماس را با خودرو بسازد، خط اثر هندسی فاصله کمربندی ۱۰۰۰mm، به عنوان خط مرجع لبه FPS در آن موقعیت کناری استفاده خواهد شد. همچنین اگر لبه بالایی FPS در تماس با خط مستقیم باشد، این لبه باید طی این رویه به عنوان لبه حمله FPS در نظر گرفته شود (به شکل ۶ رجوع شود).



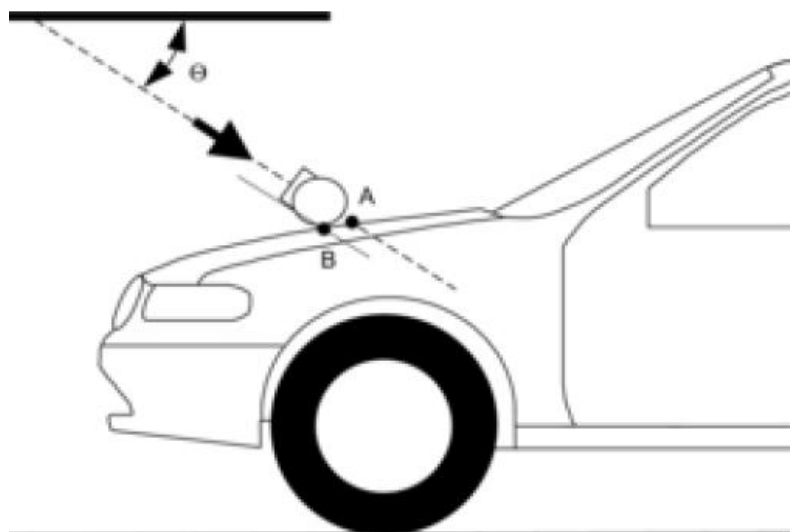
شکل ۶- تعیین خط مرجع لبه حمله سامانه حفاظت از جلو

۳۲-۳

نقطه برخورد^۱

نقطه ای روی خودرو است که اولین تماس توسط ضربه زننده در آن اتفاق می افتد. مجاورت این نقطه با نقطه هدف بستگی به هر دو زاویه مسیر ضربه زننده آزمون و محیط مرئی سطح خودرو دارد. (به نقطه B در شکل ۷ رجوع شود).

1 - Impact point



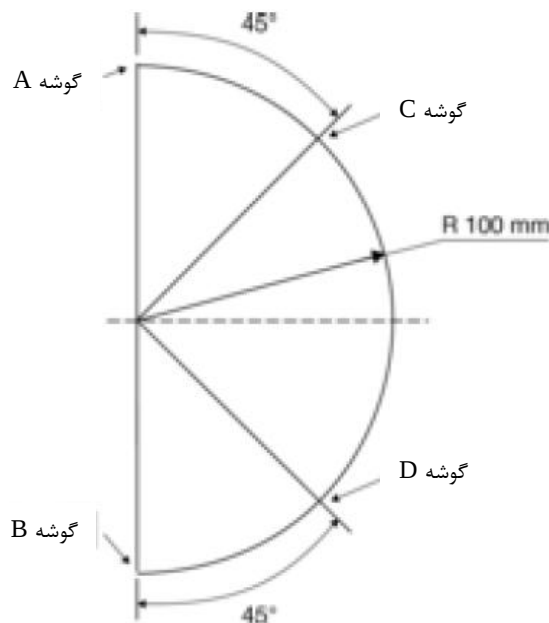
شکل ۷- نقاط ضربه و هدف

۳۳-۳

تقاطع خط مرجع عقبی درب موتور و خط مرجع جانبی^۱

در جایی که خط مرجع عقبی درب موتور و خط مرجع جانبی یکدیگر را قطع نمی کنند، خط مرجع عقبی درب موتور ادامه می یابد و/یا با استفاده از یک الگوی نیم دایره به شعاع ۱۰۰mm اصلاح می شود. این الگو باید از یک ورق انعطاف پذیر نازک که آسان به یک انحنای تکی در هر جهت خم می شود، باشد. این الگو باید در صورت امکان در مقابل انحنای دو یا چندتایی در جایی که می تواند منتج به چین خوردگی شود، مقاومت کند. ماده توصیه شده یک فوم با پشتی ورق نازک پلاستیکی است تا اجازه دهد الگو "محکم" سطح خودرو را بگیرد. الگو باید در چهار نقطه A تا D مطابق شکل شماره ۸ علامت گذاری شود در حالی که الگو در یک سطح صاف قرار دارد. الگو باید روی خودرو با گوشه‌های A و B منطبق با خط مرجع جانبی قرار گیرد. با اطمینان از این که دو نقطه منطبق با خط مرجع جانبی باقی می مانند، الگو باید به طور پیشرونده به سمت عقب لغزانده شود تا قوس آن اولین تماس با خط مرجع عقبی درب موتور را بسازد. در این فرآیند، الگو باید، تا حد امکان با دقت، انحنا یابد تا محیط مرئی بیرونی روی درب موتور را بدون چروکیدگی یا تا خوردن، دنبال کند. اگر تماس بین الگو و خط مرجع عقبی درب موتور، مماسی باشد و نقطه مماس شدن بیرون قوس علامت گذاری شده با نقاط C و D باشد، خط مرجع عقبی درب موتور امتداد می یابد و/یا اصلاح می شود تا قوس محیطی الگو را دنبال کند و به خط مرجع جانبی برسد، همانطور که در شکل ۹ نشان داده شده است.

1 - Intersection of bonnet rear reference line and side reference line



شکل ۸ - طرح الگو و علامتگذاری‌های مورد استفاده برای اتصال خط مرجع عقب درب موتور و خط مرجع جانبی

اگر الگو نتواند تماس همزمان با خط مرجع جانبی در نقاط A و B و مماس با خط مرجع عقبی درب موتور، یا نقطه ای که در آن خط مرجع عقبی درب موتور و الگو در قوس مشخص شده با نقاط C و D به هم می‌رسند، قرار گیرد. الگوهای تکمیلی باید در جایی که شعاع به طور پیش‌رونده در افزایش‌های ۲۰ mm افزایش یابد استفاده شوند تا تمام معیار فوق برآورده شود.

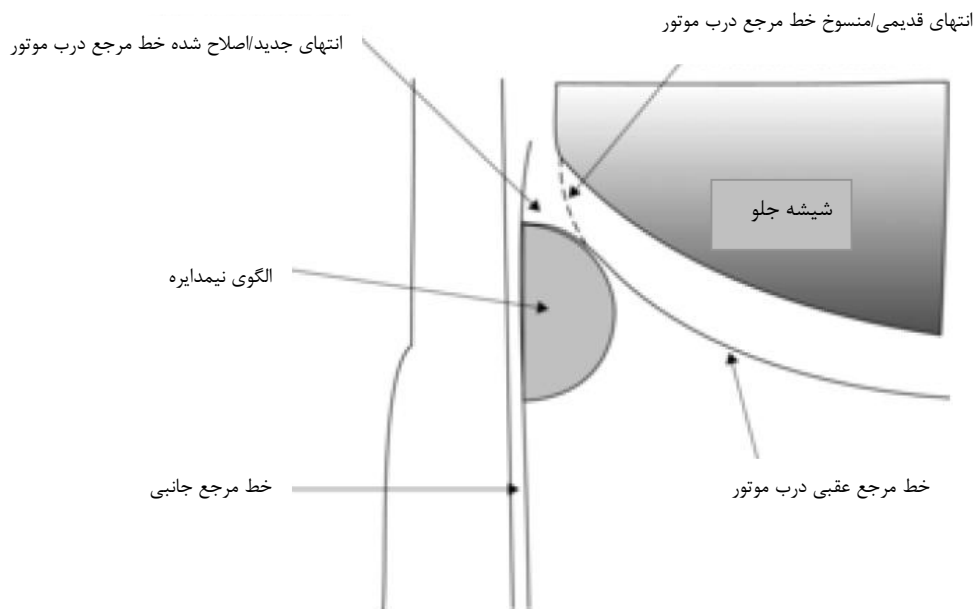
در صورت تعریف، خط مرجع عقبی درب موتور در تمام بندهای آینده و سرخط‌های اصلی دیگر استفاده نمی‌شود.

۳-۳۴

ارتفاع پایین سپر^۱

در هر موقعیت عرضی، ارتفاع پایین سپر به معنی فاصله عمودی بین زمین و خط مرجع پایین سپر، برای خودروی قرار داده شده در وضعیت عادی رانندگی است.

1 - Lower bumper height



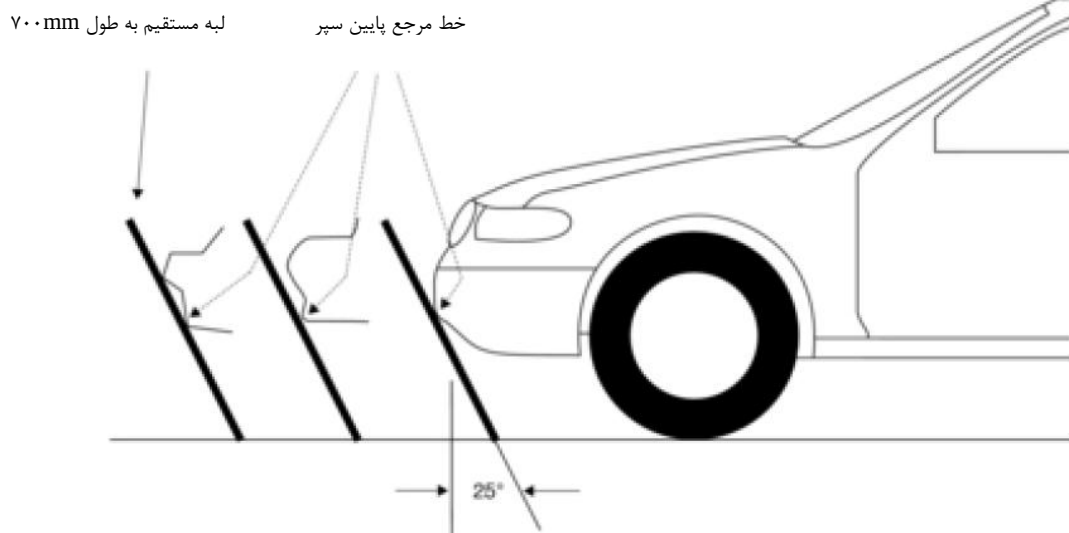
شکل ۹- نمای طرح گوشه عقبی درب موتور - گسترش خط مرجع عقب درب موتور برای رسیدن به خط مرجع جانبی در امتداد قوس نیمدایره ای الگو

۳۵-۳

خط مرجع پایینی سپر^۱

خطی است که حد پایینی نقاط مشخصه تماس عابر با سپر، معین می کند. این خط، خط اثر هندسی پایین ترین نقاط تماس بین یک لبه مستقیم به طول ۷۰۰mm و سپر هنگامی است که خط مستقیم به طور موازی با صفحه طولی عمودی خودرو و متمایل به سمت جلو با زاویه 25° نگهداشته شده و و به طور عرضی از جلوی خودرو می گذرد که در تماس با زمین و سطح سپر است. (به شکل ۱۰ رجوع شود).

1 - Lower bumper reference line



شکل ۱۰ - تعیین خط مرجع پایینی سپر

۳۶-۳

ارتفاع پایینی سامانه حفاظت از جلو^۱

در هر موقعیت عرضی، فاصله عمودی بین زمین و خط مرجع پایینی سامانه حفاظت از جلو، برای خودروی قرار داده شده در وضعیت عادی رانندگی است.

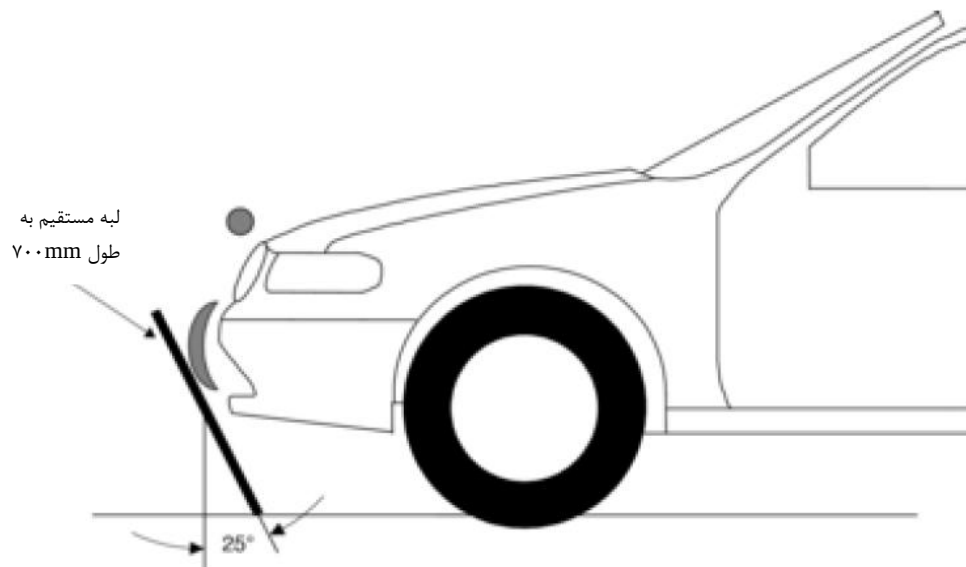
۳۷-۳

خط مرجع پایینی سامانه حفاظت از جلو^۲

خطی است که حد پایینی نقاط مشخصه تماس عابر و سامانه حفاظت از جلو را معین می کند. این خط، خط اثر هندسی پایین ترین نقاط تماس بین یک لبه مستقیم به طول ۷۰۰ mm و سامانه حفاظت از جلو هنگامی است که خط مستقیم به طور موازی با صفحه طولی عمودی خودرو و متمایل به سمت جلو با زاویه ۲۵° نگهداشته شده و به طور عرضی از جلوی خودرو می گذرد که در تماس با زمین و سطح سامانه حفاظت از جلو است. (به شکل ۱۱ رجوع شود).

1 - Lower frontal protection system height

2 - Lower frontal protection system reference line



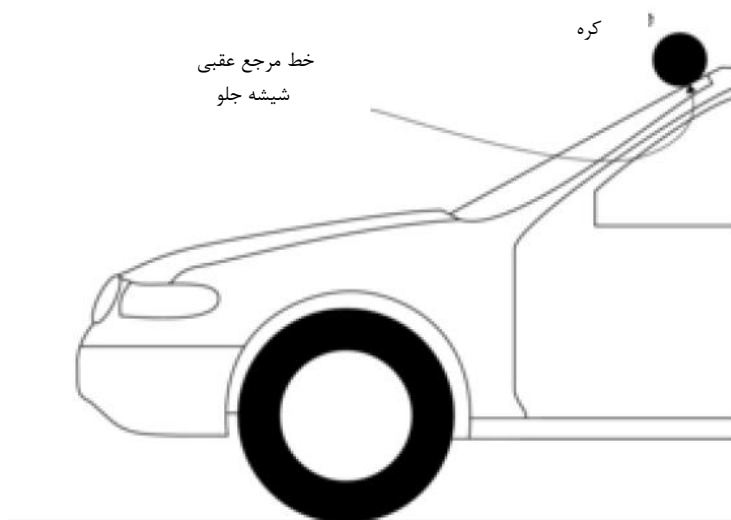
شکل ۱۱ - تعیین خط مرجع پایینی سامانه حفاظت از جلو

۳۸-۳

خط مرجع عقبی شیشه جلو^۱

خط اثر هندسی جلویی ترین نقاط تماس بین یک کره و شیشه جلو است، هنگامی که یک کره به قطر ۱۶۵mm از عرض قاب بالایی شیشه جلو شامل هر گونه تزئینات می‌گذرد در حالی که در تماس با شیشه جلو می‌ماند. (به شکل ۱۲ رجوع شود)

1 - Rear windscreen reference line



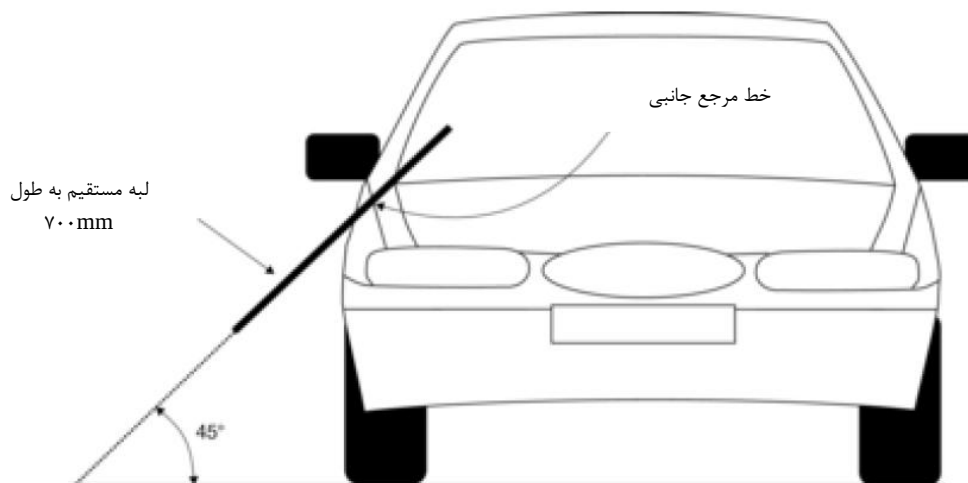
شکل ۱۲ - تعیین خط مرجع عقبی شیشه جلو

۳۹-۳

خط مرجع جانبی^۱

خط اثر هندسی بالاترین نقاط تماس بین یک خط مستقیم به طول ۷۰۰mm و کنار خودرو هنگامی که خط مستقیم به طور موازی با صفحه طولی عمودی خودرو و متمایل به سمت داخل با زاویه 45° از کنار و در تماس با جوانب سطح بالایی جلویی باقی می‌ماند، نگه داشته شود، است. (به شکل ۱۳ رجوع شود).

1 - Side reference line



شکل ۱۳ - تعیین خط مرجع عقبی شیشه جلو

۴۰-۳

نقطه هدف^۱

تقاطع تصویر محور طولی شکل سر با سطح جلویی خودرو است. (به نقطه A در شکل ۷ رجوع شود).

۴۱-۳

یک سوم لبه حمله درب موتور^۲

خط اثر هندسی بین نقاط مرجع گوشه، اندازه گیری شده با یک نوار انعطاف پذیر گذرنده از دور بیرونی لبه برجسته، تقسیم شده به سه بخش مساوی، است.

۴۲-۳

یک سوم بالای درب موتور^۳

خط اثر هندسی سطح بین خطوط مرجع جانبی، اندازه گیری شده با یک نوار انعطاف پذیر گذرنده از دور بیرونی بالای درب موتور روی هر برش عرضی، تقسیم شده به سه بخش مساوی، است.

1 - Target point

2 - Third of the bonnet leading edge

3 - Third of the bonnet top

۴۳-۳

یک سوم سامانه حفاظت از جلو^۱

خط اثر هندسی بین گوشه‌های سامانه حفاظت از جلو، اندازه گیری شده با یک نوار انعطاف پذیر گذرنده از دور افقی بیرونی سامانه حفاظت از جلو، تقسیم شده به سه بخش مساوی، است.

۴۴-۳

یک سوم لبه حمله سامانه حفاظت از جلو^۲

خط اثر هندسی بین گوشه‌های لبه حمله سامانه حفاظت از جلو، اندازه گیری شده با یک نوار انعطاف پذیر گذرنده از دور افقی بیرونی سامانه حفاظت از جلو، تقسیم شده به سه بخش مساوی، است.

۴۵-۳

یک سوم سپر^۳

خط اثر هندسی بین گوشه‌های سپر، اندازه گیری شده با یک نوار انعطاف پذیر گذرنده از دور بیرونی سپر، تقسیم شده به سه بخش مساوی، است.

۴۶-۳

درشت نی^۴

تمام قسمت‌ها یا بخش‌های قطعات (شامل گوشت، پوشش پوستی، ابزار آلات و لچکی‌ها، قرقره‌ها و ... متصل به ضربه گیر برای راه افتادن آن) زیر تراز مرکزی زانو است. توجه شود که ساق پا، چنانچه تعریف شد، شامل موارد مجاز برای جرم، به جز کف پا می شود.

۴۷-۳

خط مرجع بالایی سپر^۵

خطی است که حد بالایی نقاط مشخصه تماس عابر با سپر، معین می کند.

1 - Third of the frontal protection system

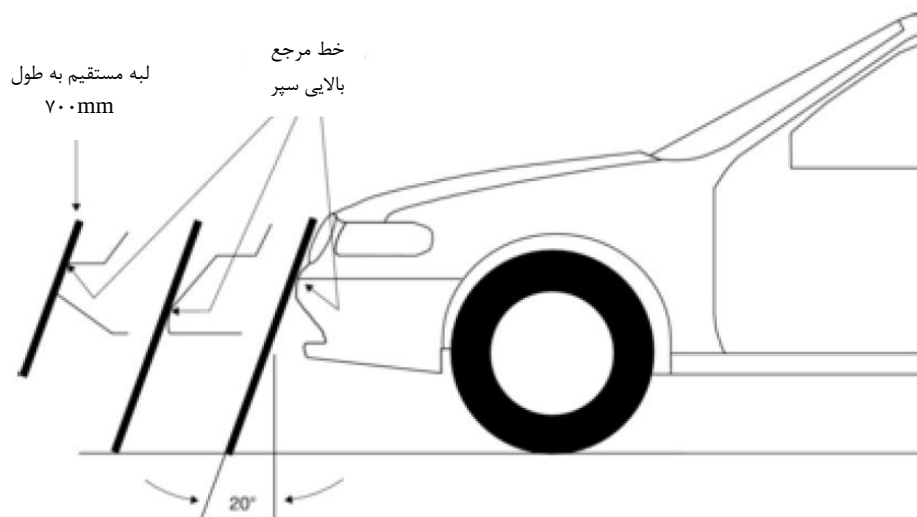
2 - Third of the frontal protection system leading edge

3 - Third of the bumper

4 - Tibia

5 - Upper bumper reference line

برای خودروهایی با سازه سپر مشخص شده، خط مرجع بالایی سپر، خط اثر هندسی بالاترین نقاط تماس بین یک خط مستقیم و سپر هنگامی است که خط مستقیم به طور موازی با صفحه طولی عمودی خودرو و متمایل به سمت عقب با زاویه 20° نگهداشته شده و طوری از عرض جلوی خودرو می‌گذرد که در تماس با سپر است. (به شکل ۱۴ رجوع شود).



شکل ۱۴ - تعیین خط مرجع بالایی سپر

برای خودروهای بدون هیچ سازه سپر قابل شناسایی، خط مرجع بالایی سپر به عنوان خط اثر هندسی بالاترین نقاط تماس بین یک خط مستقیم به طول ۷۰۰mm و سپر هنگامی تعریف می‌شود که خط مستقیم موازی با صفحه طولی عمودی خودرو و با زاویه 20° از عمود متمایل به سمت عقب نگهداشته شده، از عرض جلوی خودرو طوری می‌گذرد تا زمانی که در تماس با سطح زمین و سطح سپر باقی بماند، تعریف می‌شود. (به شکل ۱۴ رجوع شود).

در صورت لزوم لبه مستقیم باید برای جلوگیری از هر تماس با سازه‌های بالای سپر، کوتاه شود.

۴۸-۳

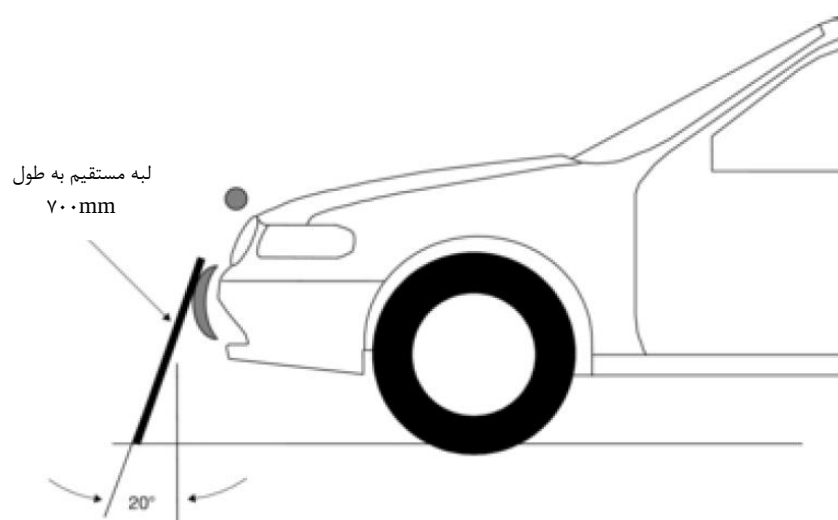
ارتفاع سامانه حفاظت از جلو بالایی^۱

در هر موقعیت عرضی، به معنی فاصله عمودی بین زمین و خط مرجع سامانه حفاظت از جلو بالایی با خودروی قرار داده شده در وضعیت عادی رانندگی است.

1 - Upper frontal protection system height

خط مرجع بالایی سامانه حفاظت از جلو^۱

خطی است که حد بالایی نقاط مشخصه تماس عابر با سامانه حفاظت از جلو را معین می کند. این خط، خط اثر هندسی بالاترین نقاط تماس بین یک خط مستقیم به طول ۷۰۰mm و سامانه حفاظت از جلو هنگامی است که خط مستقیم به طور موازی با صفحه طولی عمودی خودرو و متمایل به سمت عقب با زاویه ۲۰° نگهداشته شده و طوری از عرض جلوی خودرو می گذرد که در تماس با زمین و سطح سامانه حفاظت از جلو است. (به شکل ۱۵ رجوع شود).



شکل ۱۵ - تعیین خط مرجع بالایی سامانه حفاظت از جلو

در صورت لزوم لبه مستقیم باید برای جلوگیری از هر تماس با سازه‌های بالای سامانه حفاظت از جلو کوتاه شود.

نوع خودرو^۲

یک گروه از خودرو است که جلوی ستون‌های A، در هر جنبه ذیل تفاوتی با هم ندارند تا آنجا که می توان فرض نمود این تغییرات تاثیر منفی بر نتایج آزمون‌های ضربه مندرج در این استاندارد ندارند:

الف) سازه

ب) ابعاد اصلی

پ) مواد سطوح بیورنی خودرو

1 - Upper frontal protection system reference line

2 - Vehicle type

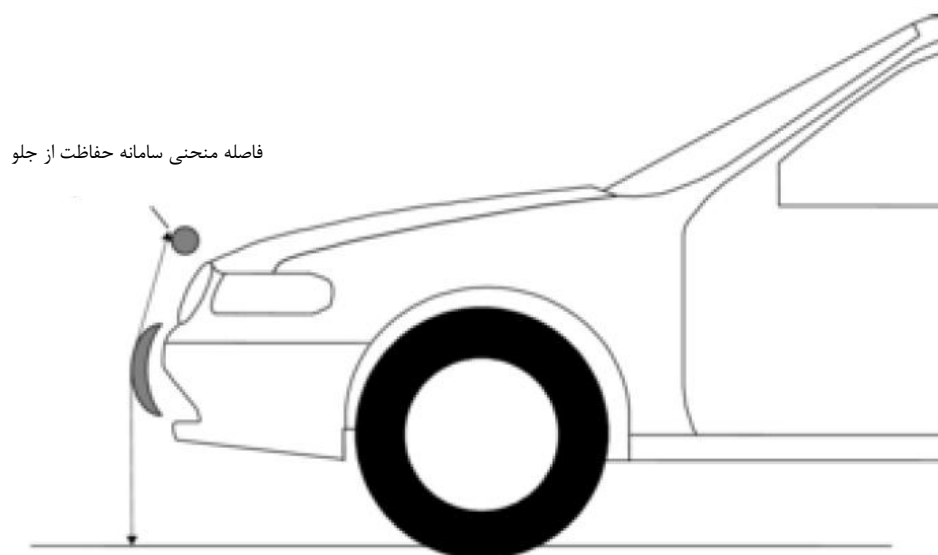
ت) چیدمان قطعات (بیرونی یا داخلی)

ث) روش تثبیت سامانه حفاظت از جلو، در حالی که یک سامانه نصب شده است. به منظور رسیدگی به سامانه‌های حفاظت از جلو برای تایید به عنوان واحد فنی مجزا، هر مرجعی برای خودرو می‌تواند برای ارجاع به قالب چارچوبی که در آن سامانه برای آزمون نصب می‌شود و برای ارائه ابعاد بیرونی انتهای جلویی خودروی ویژه‌ای که سامانه برای آن تایید شده است، تفسیری انجام دهد.

۵۱-۳

فاصله منحنی^۱

خط اثر هندسی شرح داده شده روی سطح بالایی سامانه حفاظت از جلو توسط یک سر نوار انعطاف پذیر، هنگامی است که در صفحه طولی عمودی خودرو نگهداشته شده است و از عرض سطح بالایی جلویی خودرو یا سامانه حفاظت از جلو می‌گذرد. این نوار در هنگام کار با یک سر آن در تماس با تراز مرجع زمین، به طور عمودی زیر وجه جلویی سپر یا سامانه حفاظت از جلو و سر دیگر آن در تماس با سطح بالایی جلویی یا سامانه حفاظت از جلو کشیده شده نگهداشته می‌شود. (برای مثال به شکل ۱۶ رجوع شود). این خودرو در وضعیت عادی رانندگی قرار داده شده است.



فاصله منحنی سامانه حفاظت از جلو

شکل ۱۶ - تعیین فاصله منحنی سامانه حفاظت از جلو

باید با استفاده از اندازه گیری مناسب طول‌های نوار، برای شرح فاصله منحنی ۹۰۰mm (WAD۹۰۰)، ۱۰۰۰mm (WAD۱۰۰۰)، ۱۷۰۰mm (WAD۱۷۰۰)، ۲۱۰۰mm (WAD۲۱۰۰)، از این رویه پیروی نمود.

1 - Wrap Around Distance (WAD)

۴ الزامات فنی

۴-۱ سازندگان باید اطمینان حاصل نمایند که خودروهای ورودی به بازار مجهز به سامانه کمکی ترمز طبق الزامات بند الف-۳ پیوست الف و چنین خودروهایی مطابق با الزامات بند الف-۱ و الف-۲ همان پیوست باشند.

۴-۲ سازندگان باید اطمینان حاصل نمایند که سامانه‌های حفاظت از جلوی نصب شده یا تجهیزات اصلی بر روی خودروهای ورودی به بازار یا مهیا شده به عنوان واحد فنی مجزا طبق الزامات بند الف-۴ و الف-۵ پیوست الف باشند.

۴-۳ سازندگان باید اطلاعات مقتضی را در مورد ویژگی‌ها و شرایط آزمون خودرو و سامانه حفاظت از جلو مهیا سازند. این اطلاعات باید شامل اطلاعات لازم برای بررسی عملکرد هر وسیله ایمنی فعال نصب شده روی خودرو باشد.

۴-۴ در مورد سامانه‌های حفاظت از جلوی مهیا شده به عنوان واحد فنی مجزا، سازندگان باید برای مرجع صدور تاییده اطلاعات مقتضی را در مورد ویژگی‌های سامانه و شرایط آزمون مهیا سازند.

۴-۵ سامانه‌های حفاظت از جلوی مهیا شده به عنوان واحد فنی مجزا، نباید توزیع شوند، برای فروش ارائه شوند یا فروخته شوند، مگر این که همراه با فهرستی از انواع خودروهایی که برای آن‌ها تایید نوع گرفته اند و همچنین دستورالعمل واضح و روشن نصب، همراه باشند. دستورالعمل نصب باید شامل توصیف معین نصب، شامل حالات تثبیت برای خودروهایی که این سامانه برای نصب روی آنها تایید شده است برای توانمند سازی نصب قطعات روی خودرو به روش بند الف-۵ پیوست الف، باشد.

۴-۶ اندازه گیری‌ها باید بر اساس دایرکتیو 2007/46/EC انجام گیرد.

۴-۷ در مورد آزمون‌های تایید نوع یک خودرو با توجه به نصب FPS بر روی آن، یا یک چنین سامانه ای به عنوان واحد فنی مجزا، در جایی که FPS مورد آزمون برای استفاده بر روی بیش از یک نوع خودرو طراحی شده است، سامانه باید به طور جداگانه برای هر نوع خودرو که برای آن در نظر گرفته شده است مورد آزمون قرار گیرد.

البته واحد خدمات فنی انجام آزمون‌های تایید نوع بنا به تشخیص خود می تواند برخی خودروها یا FPSها را به طور کافی یکسان بداند و آزمون اضافی انجام ندهد.

۴-۸ هنگام اجرای اندازه گیری‌ها روی یک خودرو، خودرو باید در وضعیت عادی رانندگی باشد. اگر خودرو دارای نشان، علامت یا سازه دیگری باشد که ممکن است به سمت عقب خم شود یا تحت نیروی اعمالی حداکثر ۱۰۰N جمع شود، چنین باری باید قبل و یا هنگام انجام این اندازه گیری‌ها اعمال شود.

هر قطعه خودرو که شکل یا موقعیت آن می تواند تغییر کند، به جز قطعات تعلیق یا وسایل فعال برای محافظت از عابر پیاده، باید در موقعیت جاشده خود تنظیم شوند.

۵ تقاضا برای تاییدیه

۱-۵ سازنده باید مدرک اطلاعاتی تهیه شده طبق یخش اول پیوست ب را هنگام تقاضا برای تایید نوع یک نوع خودرو با توجه به محافظت عابر پیاده، به مرجع صدور تاییدیه ارائه دهد.

سازنده باید به واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون‌های تایید نوع، یک نوع خودرو که نماینده نوع خودروی مورد نظر برای تایید است، را ارائه دهد.

۲-۵ سازنده باید مدرک اطلاعاتی تهیه شده طبق یخش دوم پیوست ب را هنگام تقاضا برای تایید نوع یک نوع خودرو هنگام نصب سامانه حفاظت از جلو بر روی آن، به مرجع صدور تاییدیه ارائه دهد.

سازنده باید به واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون‌های تایید نوع، یک نوع خودرو که نماینده نوع خودروی مورد نظر برای تایید نصب سامانه حفاظت از جلو بر روی آن است، را ارائه دهد. بنا به درخواست واحد خدمات فنی، سازنده همچنین باید قطعات یا نمونه‌های معینی از موارد مورد استفاده را ارائه نماید.

۳-۵ سازنده باید مدرک اطلاعاتی تهیه شده طبق یخش سوم پیوست ب را هنگام تقاضا برای تایید نوع یک نوع واحد فنی مجزا از سامانه حفاظت از جلو مرجع صدور تاییدیه ارائه دهد.

سازنده باید به واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون‌های تایید نوع، یک نمونه از نوع سامانه حفاظت از جلو مورد نظر برای تایید را ارائه دهد. در صورتی که این واحد فنی لازم بداند، می تواند درخواست نمونه‌های بیشتر نماید. نمونه (نمونه‌ها) باید به طور واضح و پاک نشدنی با نام تجاری متقاضی تاییدیه یا علامت مشخصه نوع، علامت گذاری شوند. سازنده باید تمهیداتی را برای نمایش علامت تاییدیه قرار دهد.

۶ صدور تاییدیه

۱-۶ اگر الزامات مربوط برآورده شوند، مرجع صدور تاییدیه باید تایید نوع را صادر نماید و یک شماره تاییدیه طبق سامانه شماره گذاری مندرج در پیوست ت و دایرکتیو 2007/46/EC منتشر سازد.

۲-۶ برای مقاصد بخش سوم شماره تاییدیه، یکی از حروف زیر باید استفاده شود:

الف) برای تایید خودرو با توجه به حفاظت از عابر پیاده:

- "A" در صورتی که خودرو با بند الف-۱ پیوست الف مطابقت داشته باشد.

- "B" در صورتی که خودرو با بند الف-۲ پیوست الف مطابقت داشته باشد.

ب) برای تایید خودرو با توجه به این که یک سامانه حفاظت از جلو روی آن نصب شده باشد یا تایید یک سامانه حفاظت از جلو مهیا شده به عنوان واحد فنی مجزا:

- "A" در صورتی که سامانه حفاظت از جلو مطابق با بند الف-۴ پیوست الف (با توجه به کاربرد بندهای

الف-۴-۱-۱، الف-۴-۱-۲، الف-۴-۲ و الف-۴-۳) باشد.

- "B" در صورتی که سامانه حفاظت از جلو مطابق با بند الف-۴ پیوست الف (با توجه به کاربرد بندهای

الف-۴-۱-۲، الف-۴-۱-۲، الف-۴-۱ و الف-۴-۳) باشد.

- "X" در صورتی ه سامانه حفاظت از جلو مطابق با بند الف-۴ پیوست الف (با توجه به کاربرد بندهای الف-۴-۱-۱-۳، الف-۴-۱-۲-۱، الف-۴-۲ و الف-۴-۳) باشد.

۳-۶ یک مرجع تایید نباید یک شماره تاییدیه را به خودروی دیگر یا سامانه حفاظت از جلو دیگر اختصاص دهد.

۴-۶ برای مقاصد بند ۱-۶، مرجع تایید باید گواهی تایید نوع را طبق زیر منتشر و تحویل نماید:
الف) مدل بند پ-۱ پیوست پ، برای یک نوع خودرو با توجه به محافظت عابر پیاده
ب) مدل بند پ-۲ پیوست پ، برای یک نوع خودرو با توجه به این که سامانه حفاظت از جلو روی آن نصب شود.

پ) مدل بند پ-۳ پیوست پ، برای یک نوع سامانه حفاظت از جلوارائه شده به عنوان واحد فنی مجزا

۷ علامت تایید نوع

هر سامانه حفاظت از جلو تایید شده طبق این استاندارد تحت تایید نوع یک خودرو با توجه به نصب سامانه حفاظت از جلو بر روی آن، یا تایید نوع یک سامانه حفاظت از جلو به عنوان واحد فنی مجزا، باید با الزامات این استاندارد منطبق باشند و تاییدیه حاوی علامت تایید نوع منتشر شده طبق مقررات پیوست ت، باید صادر شود.

۸ تغییر نوع و تمدید تاییدیه

هر تغییر خودرو در جلوی ستون A یا سامانه حفاظت از جلو که بر روی سازه، ابعاد اصلی، مواد سطوح بیرونی خودرو، روشهای تثبیت، یا چیدمان قطعات بیرونی یا درونی تاثیر بگذارد و نیز ممکن باشد که تاثیر مشخصی روی نتایج آزمونها داشته باشد، باید بر اساس استاندارد ملی شماره ۶۹۲۴ به عنوان تغییر در نظر گرفته شود و بنا بر این نیاز به تقاضای تایید نوع جدید دارد.

۹ سامانه‌های جلوگیری از برخورد

۱-۹ خودروهای مجهز به سامانه جلوگیری از برخورد، باید الزامات آزمون بندهای الف-۱ و الف-۲ از پیوست الف را به منظور صدور تایید نوع برای یک نوع خودرو با توجه به محافظت افراد پیاده یا فروش یا ورود به بازار، برآورده سازند.

۲-۹ در هر اندازه گیری باید سطوح حفاظت را که حداقل معادل و در معیارهای تاثیرگذاری واقعی برای موارد مندرج در بندهای الف-۱ و الف-۲ پیوست الف باشند، انجام شود.

پیوست الف

(الزامی)

مقررات فنی برای آزمون خودروها و سامانه‌های حفاظت از جلو

آزمون‌های مندرج در این پیوست باید طبق موارد مندرج در پیوست‌های ث، ج، چ و ح انجام گیرند.
الف-۱ آزمون‌های ذیل برای اجرا بر روی خودروها لازم هستند:

الف-۱-۱ شکل ساق پا به سپر:

اجرای یکی از آزمون‌های زیر لازم است:

الف-۱-۱-۱ شکل ساق پای پایینی به سپر

این آزمون در سرعت ضربه 40 km/h انجام می‌شود. حداکثر زاویه خمش دینامیک زانو نباید بیش از $20/0^\circ$ باشد. حداکثر جابه‌جایی برشی دینامیک زانو نباید بیش از $6/0 \text{ mm}$ باشد و شتاب اندازه‌گیری شده در انتهای بالایی درشت نی نباید بیش از $200g$ باشد.

الف-۱-۱-۲ شکل ساق پای بالایی به سپر

این آزمون در سرعت ضربه 40 km/h انجام می‌شود. مجموع لحظه‌ای نیروهای ضربه نسبت به زمان نباید بیش از $7/5 \text{ kN}$ باشد و ممان خمشی ضربه زننده آزمون نباید بیش از 510 Nm باشد.

الف-۱-۲ شکل ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور:

این آزمون در سرعت ضربه تا 40 km/h انجام می‌شود. مجموع لحظه‌ای نیروهای ضربه نسبت به زمان نباید بیش از هدف ممکن 5 kN باشد و ممان خمشی ضربه زننده آزمون باید ثبت شود و با هدف ممکن 300 Nm مقایسه شود. این آزمون باید تنها برای اهداف پایش کامل شود و نتایج به طور کامل ثبت شوند.

الف-۱-۳ شکل سر کودک/بزرگسال کوچک به بالای درب موتور:

این آزمون در سرعت ضربه 35 km/h با استفاده از یک ضربه زننده آزمون $3/5 \text{ kg}$ انجام می‌شود. HPC در دو سوم ناحیه آزمون درب موتور نباید بیش از 1000 و برای یک سوم باقی مانده ناحیه درب موتور بیش از 2000 باشد.

الف-۱-۴ شکل سر بزرگسال به شیشه جلو:

این آزمون در سرعت ضربه 35 km/h با استفاده از یک ضربه زننده آزمون $4/8 \text{ kg}$ انجام می شود. HPC باید ثبت شود و با هدف ممکن 1000 مقایسه شود. این آزمون باید تنها برای اهداف پایش کامل شود و نتایج به طور کامل ثبت شوند.

الف-۲ آزمون های ذیل برای اجرا بر روی خودروها لازم هستند:

الف-۲-۱ شکل ساق پا به سپر:

اجرای یکی از آزمون های زیر لازم است:

الف-۲-۱-۱ شکل ساق پای پایینی به سپر

این آزمون در سرعت ضربه 40 km/h انجام می شود. حداکثر زاویه خمش دینامیک زانو نباید بیش از $19/0^\circ$ باشد. حداکثر جابه جایی برشی دینامیک زانو نباید بیش از $6/0 \text{ mm}$ باشد و شتاب اندازه گیری شده در انتهای بالایی درشت نی نباید بیش از 170 g باشد. به علاوه، سازنده می تواند عرض های آزمون سپر را هنگامی که شتاب اندازه گیری شده در انتهای بالایی درشت نی بیش از 250 g نباشد، در کل تا 264 mm معرفی کند

الف-۲-۱-۲ شکل ساق پای بالایی به سپر

این آزمون در سرعت ضربه 40 km/h انجام می شود. مجموع لحظه ای نیروهای ضربه نسبت به زمان نباید بیش از $7/5 \text{ kN}$ باشد و ممان خمشی ضربه زننده آزمون نباید بیش از 510 Nm باشد.

الف-۲-۲ شکل ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور:

این آزمون در سرعت ضربه تا 40 km/h انجام می شود. مجموع لحظه ای نیروهای ضربه نسبت به زمان نباید بیش از هدف ممکن $5/0 \text{ kN}$ باشد و ممان خمشی ضربه زننده آزمون باید ثبت شود و با هدف ممکن 300 Nm مقایسه شود. این آزمون باید تنها برای اهداف پایش کامل شود و نتایج به طور کامل ثبت شوند.

الف-۲-۳ شکل سر کودک/بزرگسال کوچک به بالای درب موتور:

این آزمون در سرعت ضربه 35 km/h با استفاده از یک ضربه زننده آزمون $3/5 \text{ kg}$ انجام می شود. HPC باید با الزامات بند الف-۲-۵ مطابق باشد.

الف-۲-۴ شکل سر بزرگسال به بالای درب موتور:

این آزمون در سرعت ضربه 35 km/h با استفاده از یک ضربه زننده آزمون $4/5 \text{ kg}$ انجام می شود. HPC باید با الزامات بند الف-۲-۵ مطابق باشد.

الف-۲-۵ HPC ثبت شده نباید در یک نیمه از شکل سر کودک بیش از ۱۰۰۰ باشد و به علاوه نباید در دو سوم نواحی آزمون شکل سر ترکیبی کودک و بزرگسال بیش از ۱۰۰۰ باشد. HPC برای نواحی باقی مانده نباید برای هر دو شکل سر بیش از ۱۷۰۰ باشد.

الف-۳ آزمون‌های ذیل برای اجرا بر روی خودروها لازم هستند:

الف-۳-۱ یک آزمون مرجع برای شناسایی نقطه کارکرد سامانه که در آن سامانه ترمز ضد قفل (ABS) فعال می شود.

الف-۳-۲ یک آزمون برای بررسی این موضوع که کارکرد سامانه که در آن سامانه ترمز کمکی به درستی برای خصوصیات حداکثر شتاب کاهنده قابل دسترسی خودرو راه اندازی می شود.

الف-۴ اجرای آزمون‌های ذیل برای سامانه‌های حفاظت از جلو (FPS) لازم هستند:

الف-۴-۱ اجرای یکی از آزمون‌های شکل ساق پای ذیل، تحت بندهای الف-۴-۱-۱ یا الف-۴-۱-۲ لازم است:

الف-۴-۱-۱-۱ شکل ساق پای پایینی به FPS

تمام آزمون‌ها باید در سرعت ضربه ۴۰ km/h انجام شود.

الف-۴-۱-۱-۱-۱ برای یک FPS تایید شده برای نصب بر روی خودروها منطبق با الزامات بند الف-۱، حداکثر زاویه خمش دینامیک زانو نباید بیش از $21/0^{\circ}$ باشد. حداکثر جابه جایی برشی دینامیک زانو نباید بیش از ۶/۰ mm باشد و شتاب اندازه گیری شده در انتهای بالایی درشت نی نباید بیش از ۲۰۰g باشد.

الف-۴-۱-۱-۲ برای یک FPS تایید شده برای نصب بر روی خودروها منطبق با الزامات بند الف-۲، حداکثر زاویه خمش دینامیک زانو نباید بیش از $19/0^{\circ}$ باشد. حداکثر جابه جایی برشی دینامیک زانو نباید بیش از ۶/۰ mm باشد و شتاب اندازه گیری شده در انتهای بالایی درشت نی نباید بیش از ۱۷۰g باشد.

الف-۴-۱-۱-۳ برای یک FPS تایید شده برای نصب بر روی خودروها منطبق با الزامات بند الف-۲ یا الف-۳، الزامات آزمون بندهای الف-۴-۱-۱-۱ و الف-۴-۱-۱-۲ می توانند توسط سازنده در هر کدام از بندهای الف-۴-۱-۱-۱-۳ یا الف-۴-۱-۱-۲ جایگزین شوند

الف-۴-۱-۱-۳-۱ حداکثر زاویه خمش دینامیک زانو نباید بیش از $24/0^{\circ}$ باشد. حداکثر جابه جایی برشی دینامیک زانو نباید بیش از ۷/۵ mm باشد و شتاب اندازه گیری شده در انتهای بالایی درشت نی نباید بیش از ۲۱۵g باشد.

الف-۴-۱-۱-۳-۲ یک جفت آزمون باید بر روی خودرو انجام شود، یکی با FPS نصب شده و دومی بدون FPS نصب شده. هر جفت آزمون باید در شرایط معادل چنانچه با مرجع تایید مربوط موافقت شده است، انجام گیرد. حداکثر مقادیر زاویه خمش دینامیک زانو و شتاب اندازه گیری شده در انتهای بالایی درشت نی باید ثبت شود. در هر مورد مقدار ثبت شده برای خودروها برای خودروهای نصب شده با FPS نباید بیش از ۹۰ % مقدار ثبت شده برای خودروهای بدون نصب FPS.

الف-۴-۱-۲ شکل ساق پای بالایی به FPS

تمام آزمون‌ها باید در سرعت ضربه 40 km/h انجام شود.

الف-۴-۱-۲-۱-۱ مجموع لحظه ای نیروهای ضربه نسبت به زمان نباید بیش از $7/5 \text{ kN}$ باشد و ممان خمشی ضربه زننده آزمون نباید بیش از 510 Nm باشد.

الف-۴-۱-۲-۱-۲ برای یک FPS تایید شده برای نصب بر روی خودروهایی که منطبق با هیچکدام از الزامات بند الف-۱ یا الف-۲ نیستند، الزامات آزمون مندرج در بند الف-۴-۱-۲-۱-۲ باید با الزامات آزمون مندرج در بندهای الف-۴-۱-۲-۱-۲ یا الف-۴-۱-۲-۱-۲-۲ جایگزین شود.

الف-۴-۱-۲-۱-۳ مجموع لحظه ای نیروهای ضربه نسبت به زمان نباید بیش از $9/4 \text{ kN}$ و گشتاور خمشی روی ضربه زننده آزمون نباید بیش از 640 Nm باشد.

الف-۴-۱-۲-۱-۴ یک جفت آزمون باید بر روی خودرو انجام گیرد، یکی با FPS نصب شده و دومی بدون FPS نصب شده. هر جفت آزمون‌ها باید در موقعیت‌های معادل طبق توافق با مرجع تایید مربوط انجام شوند. مقادیر مجموع لحظه ای نیروهای ضربه و گشتاور خمشی روی ضربه زننده آزمون باید ثبت شوند. در هر مورد، مقادیر ثبت شده برای خودروی نصب شده با FPS نباید بیش از ۹۰ درصد مقدار ثبت شده برای خودروی بدون نصب FPS باشد.

الف-۴-۲ شکل ساق پای بالایی به لبه حمله FPS

این آزمون در سرعت ضربه تا 40 km/h انجام می شود. مجموع لحظه ای نیروهای ضربه نسبت به زمان، در بالا و پایین ضربه زننده، نباید بیش از هدف ممکن $5/0 \text{ kN}$ باشد و ممان خمشی ضربه زننده آزمون نباید بیش از هدف ممکن 300 Nm باشد. هر دو نتیجه ثبت شده برای اهداف پایش ثبت شوند.

الف-۴-۳ شکل سر کودک/بزرگسال کوچک به FPS

این آزمون در سرعت ضربه 35 km/h با استفاده از یک ضربه زننده آزمون شکل سر بزرگسال کوچک/کودک با جرم $3/5 \text{ kg}$ انجام می شود. HPC محاسبه شده از نتیجه تاریخچه زمانی شتاب سنج نباید در همه موارد بیشتر از ۱۰۰۰ شود.

الف-۵ مقررات ساختار و نصب برای FPS:

الف-۵-۱ الزامات ذیل معادل با FPS نصب شده روی خودروهای جدید و FPS مهیا شده به عنوان واحد فنی مجزا برای نصب روی خودروهای معین، به کار می روند.

الف-۵-۱-۱ قطعات FPS باید چنان طراحی شوند که تمام سطوح صلب که می توانند با یک کره به قطر 100 mm تماس یابند، حداقل شعاع انحنا 5 mm داشته باشند.

الف-۵-۱-۲ جرم کلی FPS، شامل تمام لچکی‌ها و تثبیت کننده‌ها، نباید بیش از ۱/۲٪ حداکثر جرم خودرویی که برای آن طراحی شده است، تحت بار ۱۸kg باشد.

الف-۵-۱-۳ ارتفاع FPS، هنگام نصب بر روی خودرو نباید بیش از ۵۰mm بیش از ارتفاع خط مرجع لبه حمله درب موتور باشد.

الف-۵-۱-۴ FPS نباید عرض خودرویی را که بر روی آن نصب شده است را افزایش دهد. اگر عرض کلی FPS بیش از ۷۵٪ عرض خودرو باشد، دو سر FPS باید برای به حداقل رساندن خطر جمع شدگی، به سمت سطح خارجی پیچانده شوند. این الزام در صورتی که FPS تورفته باشد یا با بدنه یکپارچه شده باشد یا انتهای FPS چنان گرد شده باشد که در تماس با کره به قطر ۱۰۰mm قرار نگیرد و فاصله بین انتهای FPS و بدنه اطراف آن بیش از ۲۰mm نشود، برآورده شده در نظر گرفته می شود.

الف-۵-۱-۵ در مورد بند الف-۵-۱-۴، فاصله بین قطعات FPS و سطح بیرونی زیرین آن نباید بیش از ۸۰mm شود. ناپیوستگی‌های محلی در محیط کلی بدنه زیرین (مانند بازشدگی پنجره‌های مشبک، هواکش‌ها) نباید در نظر گرفته شوند.

الف-۵-۱-۶ در هر موقعیت کناری در طول خودرو، به منظور حفظ فواید سپر خودرو، فاصله طولی بین جلویی ترین بخش سپر و جلویی ترین بخش FPS نباید بیش از ۵۰mm باشد.

الف-۵-۱-۷ FPS نباید به طور قابل توجهی تاثیر سپر را کاهش دهد. این الزام باید در صورتی که بیش از دو قطعه عمودی و افقی FPS روی سپر نیافتند، برآورده شده در نظر گرفته شود.

الف-۵-۱-۸ FPS نباید به طور شیبدار رو به جلوی عمود باشد. بخش‌های بالایی FPS نباید به سمت بالا یا به سمت عقب (به سمت شیشه جلو) از خط مرجع لبه حمله درب موتور خودرو با FPS برداشته شده، بیش از ۵۰mm ادامه یابند.

الف-۵-۱-۹ انطباق با الزامات تایید نوع خودرو نباید در اثر نصب یک FPS به خطر بیافتد.

الف-۶ با کسر کردن بندهای الف-۱، الف-۲ و الف-۴، مرجع تایید مربوط می تواند فرض نماید که الزامات هر کدام از آزمون‌های مندرج در این بندها با انجام هر آزمون معادل تحت الزامات این پیوست، برآورده شده است.

در مورد آزمون‌های تایید نوع یک خودرو با توجه به نصب FPS بر روی آن، یا یک چنین سامانه ای به عنوان واحد فنی مجزا، در جایی که FPS مورد آزمون برای استفاده بر روی بیش از یک نوع خودرو طراحی شده است، سامانه باید به طور جداگانه برای هر نوع خودرو که برای آن در نظر گرفته شده است مورد آزمون قرار گیرد. البته واحد خدمات فنی انجام آزمون‌های تایید نوع بنا به تشخیص خود می تواند برخی خودروها یا FPSها را به طور کافی یکسان بداند.

پیوست ب

(الزامی)

مدرک اطلاعاتی نمونه برای مهیا سازی توسط سازنده

ب-۱ مدرک اطلاعاتی مربوط به تایید نوع EC یک خودرو با توجه به محافظت عابر پیاده

اطلاعات ذیل، در صورت کاربرد، باید در سه نسخه مهیا شود و شامل فهرست مندرجات باشد. هر نقشه باید در مقیاس مناسب تهیه شود و با جزئیات کافی در اندازه A4 یا تا شده در این اندازه باشد. عکس‌ها، در صورت وجود، باید جزئیات کافی را نشان دهند. اگر سامانه‌ها، قطعات یا واحدهای فنی مجزا دارای کنترل‌های الکترونیکی باشند، اطلاعات مربوط به کارکرد آن‌ها باید تهیه شود.

ب-۱-۱ کلیات

ب-۱-۱-۱ سازنده (نام تجاری یا نام سازنده)

ب-۱-۱-۲ نوع

ب-۱-۱-۳ نام (نام‌های) تجاری (در صورت وجود):

ب-۱-۱-۴ وسیله شناسایی نوع، در صورت علامتگذاری روی خودرو^۱:

ب-۱-۱-۵ مکان آن علامتگذاری:

ب-۱-۱-۶ گروه خودرو:

ب-۱-۱-۷ نام و نشانی سازنده:

ب-۱-۱-۸ نام (نام‌ها) و نشانی (نشانی‌های) مکان (مکان‌های) مونتاژ:

ب-۱-۱-۹ نام و نشانی نماینده مجاز سازنده (در صورت وجود):

ب-۱-۲ خصوصیات کلی ساختار خودرو

ب-۱-۲-۱ عکس‌ها و یا نقشه‌های خودروی نماینده نوع خودرو:

ب-۱-۲-۲ موقعیت و چیدمان موتور:

ب-۱-۳ بدنه

ب-۱-۳-۱ مواد مورد استفاده و روش ساخت:

ب-۱-۳-۲ محافظت عابر پیاده

۱- در صورت عدم کاربرد حذف شود.

ب-۱-۹-۲۳-۱ یک توضیح با جزئیات، شامل عکس‌ها و/یا نقشه‌های خودرو با توجه به سازه، ابعاد، خطوط مرجع مربوط و مواد تشکیل دهنده (داخلی و خارجی) باید تهیه شود. این شرح باید شامل جزئیات هر سامانه محافظت نصب شده فعال گردد.

ب-۲ مدرک اطلاعاتی شماره مربوط به تایید نوع EC یک خودرو با توجه به نصب FPS بر روی آن

اطلاعات ذیل، در صورت کاربرد، باید در سه نسخه مهیا شود و شامل فهرست مندرجات باشد. هر نقشه باید در مقیاس مناسب تهیه شود و با جزئیات کافی در اندازه A4 یا تا شده در این اندازه باشد. عکسها، در صورت وجود، باید جزئیات کافی را نشان دهند. اگر سامانه‌ها، قطعات یا واحدهای فنی مجزا دارای کنترل‌های الکترونیکی باشند، اطلاعات مربوط به کارکرد آنها باید تهیه شود.

ب-۲-۱ کلیات

ب-۲-۱-۱ سازنده (نام تجاری یا نام سازنده)

ب-۲-۱-۲ نوع

ب-۲-۱-۲-۱ نام (نام‌های) تجاری (در صورت وجود):

ب-۲-۱-۲-۲ وسیله شناسایی نوع، در صورت علامتگذاری روی خودرو^۱:

ب-۲-۱-۳-۱ مکان آن علامتگذاری:

ب-۲-۱-۴ گروه خودرو:

ب-۲-۱-۵ نام و نشانی سازنده:

ب-۲-۱-۷ موقعیت و روش درج علامت تایید نوع EC:

ب-۲-۱-۸ نام (نام‌ها) و نشانی (نشانی‌های) مکان (مکان‌های) مونتاژ:

ب-۲-۱-۹ نام و نشانی نماینده مجاز سازنده (در صورت وجود):

ب-۲-۲ خصوصیات کلی ساختار خودرو

ب-۲-۲-۱ عکس‌ها و یا نقشه‌های خودروی نماینده نوع خودرو:

ب-۲-۲-۳ جرم‌ها و ابعاد: (بر حسب kg و mm) (در صورت کاربرد به نقشه‌ها ارجاع داده شود).

ب-۲-۳-۸ حداکثر جرم بارگذاری شده مجاز فنی معین شده توسط سازنده خودرو:

ب-۲-۳-۸-۱ توزیع این جرم بین محورها (حداکثر و حداقل):

ب-۲-۹ بدنه

ب-۲-۹-۱ نوع بدنه:

ب-۲-۹-۲۴ سامانه حفاظت از جلو:

ب-۲-۹-۲۴-۱ چیدمان کلی (نقشه‌ها یا عکس‌ها) نشان دهنده موقعیت و اتصال سامانه حفاظت از جاو:

ب-۲-۹-۲۴-۲ نقشه‌ها و/یا عکس‌ها در صورت مرتبط بودن، از پنجره‌های مشبک هواکش، پنجره‌های مشبک رادیاتور، تزئینات، علامت‌ها، نشان‌ها، تورفتگی‌ها و هر کدام از برجستگی‌های بیرونی که می‌تواند خطرناک در

۱- در صورت عدم کاربرد حذف شود.

نظر گرفته شود (مانند تجهیزات روشنایی). اگر بخش‌های فهرست شده در بالا خطرناک نباشند، برای مستندسازی می‌توانند با عکسهای همراه با جزئیات ابعادی و/یا متن با جایگزین شوند :

ب-۲-۹-۲۴-۳ جزئیات کامل اتصالات لازم و دستورالعمل کامل، شامل الزامات گشتاور پیچشی، برای نصب:

ب-۲-۹-۲۴-۴ نقشه سپرها

ب-۲-۹-۲۴-۵ نقشه خط کف در انتهای جلویی خودرو:

ب-۳ مدرک اطلاعاتی مربوط به تایید نوع EC یک FPS برای مهیا سازی به عنوان واحد فنی مجزا

اطلاعات ذیل، در صورت کاربرد، باید در سه نسخه مهیا شود و شامل فهرست مندرجات باشد. هر نقشه باید در مقیاس مناسب تهیه شود و با جزئیات کافی در اندازه A4 یا تا شده در این اندازه باشد. عکس‌ها، در صورت وجود، باید جزئیات کافی را نشان دهند. اگر سامانه‌ها، قطعات یا واحدهای فنی مجزا دارای کنترل‌های الکترونیکی باشند، اطلاعات مربوط به کارکرد آن‌ها باید تهیه شود.

ب-۳-۱ کلیات

ب-۳-۱-۱ سازنده (نام تجاری یا نام سازنده):

ب-۳-۱-۲ نوع:

ب-۳-۱-۲-۱ نام (نام‌های) تجاری (در صورت وجود):

ب-۳-۱-۵ نام و نشانی سازنده:

ب-۳-۱-۷ موقعیت و روش درج علامت تایید نوع EC:

ب-۳-۱-۸ نام (نام‌ها) و نشانی (نشانی‌های) مکان (مکان‌های) مونتاژ:

ب-۳-۱-۹ نام و نشانی نماینده مجاز سازنده (در صورت وجود):

ب-۳-۲ شرح وسیله

ب-۳-۲-۱ شرح جزئیات فنی (شامل عکس‌ها یا نقشه‌ها):

ب-۳-۲-۲ دست‌رآلعمل نصب و مونتاژ، شامل گشتاورهای پیچشی مورد نیاز:

ب-۳-۲-۳ فهرست انواع خودرو که می‌توان بر روی آن وسیله را نصب نمود:

ب-۳-۲-۱ هر محدودیت استفاده و شرایط نصب:

پیوست پ

(الزامی)

نمونه گواهینامه‌های تایید نوع EC

پ-۱ گواهینامه تایید نوع EC مربوط به تایید نوع یک خودرو با توجه به محافظت عابر پیاده

نمونه^۱

گواهینامه تایید نوع EC

مهر مرجع تایید

مکاتبه در مورد:

تایید نوع EC^۲:

تمدید تایید نوع EC^۲:

رد تایید نوع EC^۲:

لغو تایید نوع EC^۲:

یک نوع خودرو با توجه به محافظت عابر پیاده با توجه به استاندارد ملی ایران به شماره

شماره تاییدیه:

دلیل تمدید تایید:

بخش اول

۱ سازنده (نام تجاری یا نام سازنده)

۲ نوع

۱-۲ نام (نام‌های) تجاری (در صورت وجود):

۳ وسیله شناسایی نوع، در صورت علامتگذاری روی خودرو

۱-۳ مکان آن علامتگذاری:

۴ گروه خودرو:

۵ نام و نشانی سازنده:

۸-۱-۱ نام (نام‌ها) و نشانی (نشانی‌های) مکان (مکان‌های) مونتاژ:

۹-۱-۱ نام و نشانی نماینده مجاز سازنده (در صورت وجود):

۱- حداکثر اندازه A₄ (۲۹۷mm × ۲۱۰mm) است.

۲- در صورت عدم کاربرد حذف شود.

بخش دوم

۲ اطلاعات تکمیلی (در صورت کاربرد) (به پیوست رجوع شود):

۳ تاریخ گزارش آزمون:

۴ شماره گزارش آزمون:

۵ ملاحظات (در صورت وجود) (به پیوست مراجعه شود):

۶ مکان:

۷ تاریخ:

۸ امضا:

پیوست‌ها: بسته اطلاعاتی

ضمیمه تایید نوع EC شماره ... برای یک خودرو با توجه به استاندارد ملی محافظت عابر پیاده

به شماره

۱ اطلاعات تکمیلی

۱-۱ توصیف مختصر نوع خودرو با توجه به سازه آن، خطوط و مواد تشکیل دهنده:

۲-۱ محل موتور: جلو/عقب^۱:

۳-۱ محرک: چرخ جلو/چرخ عقب^۱:

۴-۱ جرم خودرو ارائه شده برای آزمون (همانطور که در بند ۳-۱۴ تعریف شده است):

— محور جلو:

— محور عقب:

— کل:

۲- در صورت عدم کاربرد حذف شود.

۵-۱ نتایج آزمون طبق الزامات پیوست الف استاندارد حاضر:

۱-۵-۱ نتایج آزمون بند الف-۱:

آزمون	مقدار ثبت شده		رد/قبول ^۱
ساق پای پایینی به سپر (هنگام اجرا)	زاویه خمش	 درجه	
	تغییر مکان برشی	mm	
	شتاب در درشت نی	g	
ساق پای بالایی به سپر (هنگام اجرا)	جمع نیروهای ضربه	kN	
	گشتاور خمشی	...Nm	
ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور	جمع نیروهای ضربه	kN	۲
	گشتاور خمشی	...Nm	۲
شکل سر بزرگسال کوچک/کودک (۳/۵kg) به بالای درب موتور	مقادیر HPC در ناحیه A (۱۲ نتیجه)		
	مقادیر HPC در ناحیه B (۶ نتیجه)		
شکل سر بزرگسال (۴/۵kg) به شیشه جلو	مقادیر HPC (۵ نتیجه)		
راهنما: ۱- طبق مقادیر مشخص شده در بند الف-۱ پیوست الف ۲- تنها برای مقاصد پایش			

۱-۵-۲ نتایج آزمون بند الف-۲:

آزمون	مقدار ثبت شده		رد/قبول ^۱
ساق پای پایینی به سپر (هنگام اجرا)	زاویه خمش	 درجه	
	تغییر مکان برشی	mm	
	شتاب در درشت نی	g	
ساق پای بالایی به سپر (هنگام اجرا)	جمع نیروهای ضربه	kN	
	گشتاور خمشی	...Nm	
ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور	جمع نیروهای ضربه	kN	۲
	گشتاور خمشی	...Nm	۲
شکل سر بزرگسال کوچک/کودک (۳/۵kg) به بالای درب موتور	مقادیر HPC (۹ نتیجه)		
شکل سر بزرگسال (۴/۵kg) به شیشه جلو	مقادیر HPC (۹ نتیجه)		

راهنما:

۱- طبق مقادیر مشخص شده در بند الف-۲ پیوست الف

۲- تنها برای مقاصد پایش

ملاحظات: برای خودروهای چپ فرمان و راست فرمان معتبر است.

۱-۵-۲ الزامات بند الف-۳:

جزئیات سامانه کمکی ترمز مهیا شده^۱:

ملاحظات^۲:

راهنما:

۱- جزئیات روش کارکرد سامانه را مهیا سازید.

۲- جزئیات آزمون کامل شده برای بررسی سامانه را مهیا سازید.

پ-۲ گواهینامه تایید نوع EC مربوط به تایید نوع یک خودرو با توجه به نصب FPS بر روی آن

نمونه^۱

گواهینامه تایید نوع EC

مهر مرجع تایید

مکاتبه در مورد:

تایید نوع EC^۲:

تمدید تایید نوع EC^۲:

رد تایید نوع EC^۲:

لغو تایید نوع EC^۲:

یک نوع خودرو با توجه به نصب FPS بر روی آن با توجه به استاندارد ملی ایران به شماره

شماره تاییدیه:

دلیل تمدید تایید:

بخش اول

- ۱ سازنده (نام تجاری یا نام سازنده)
- ۲ نوع
- ۱-۲ نام (نام‌های) تجاری (در صورت وجود):
- ۳ وسیله شناسایی نوع، در صورت علامتگذاری روی خودرو
- ۱-۳ مکان آن علامتگذاری:
- ۴ گروه خودرو:
- ۵ نام و نشانی سازنده:
- ۷ مکان و روش درج علامت تایید نوع:
- ۸ نام (نام‌ها) و نشانی (نشانی‌های) مکان (مکان‌های) مونتاژ:
- ۹ نام و نشانی نماینده مجاز سازنده (در صورت وجود):

بخش دوم

- ۱ اطلاعات تکمیلی (در صورت کاربرد) (به پیوست رجوع شود):
- ۲ واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون‌ها:

۱- حداکثر اندازه A4 (۲۹۷mm × ۲۱۰mm) است.

۲- در صورت عدم کاربرد حذف شود.

۳ تاریخ گزارش آزمون:

۴ شماره گزارش آزمون:

۵ ملاحظات (در صورت وجود) (به پیوست مراجعه شود):

۶ مکان:

۷ تاریخ:

۸ امضا:

پیوست‌ها: بسته اطلاعاتی

گزارش آزمون:

ضمیمه تایید نوع EC شماره ... برای یک خودرو با توجه به نصب FPS بر روی آن

۱ اطلاعات تکمیلی

۲ ملاحظات

۳ نتایج آزمون طبق الزامات بند الف-۴ پیوست الف:

آزمون	مقدار ثبت شده	رد/قبول
ساق پای پایینی به FPS - سه موقعیت آزمون (هنگام اجرا)	زاویه خمش	 درجه
	تغییر مکان برشی	mm
	شتاب در درشت نی	g
ساق پای بالایی به FPS - سه موقعیت آزمون (هنگام اجرا)	جمع نیروهای ضربه	kN
	گشتاور خمشی	..Nm
ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور - سه موقعیت آزمون (تنها برای پایش)	جمع نیروهای ضربه	kN ۲
	گشتاور خمشی	..Nm ۲
شکل سر بزرگسال کوچک/کودک (۳/۵kg) به FPS	مقادیر HPC (در سه مقدار آخر)	

پ-۳ گواهینامه تایید نوع EC تایید نوع EC یک FPS برای مهیا سازی به عنوان واحد فنی مجزا

نمونه^۱

گواهینامه تایید نوع EC

مهر مرجع تایید

مکاتبه در مورد:

تایید نوع EC^۲:

تمدید تایید نوع EC^۲:

رد تایید نوع EC^۲:

لغو تایید نوع EC^۲:

یک نوع FPS برای مهیا سازی به عنوان واحد فنی مجزا با توجه به استاندارد ملی ایران به شماره

شماره تاییدیه:

دلیل تمدید تایید:

بخش اول

۱ سازنده (نام تجاری یا نام سازنده):

۲ نوع:

۳ وسیله شناسایی نوع، در صورت علامتگذاری روی خودرو

۱-۳ مکان آن علامتگذاری:

۵ نام و نشانی سازنده:

۷ مکان و روش درج علامت تایید نوع:

۸ نام (نام‌ها) و نشانی (نشانی‌های) مکان (مکان‌های) مونتاژ:

۹ نام و نشانی نماینده مجاز سازنده (در صورت وجود):

بخش دوم

۱ اطلاعات تکمیلی (به پیوست رجوع شود):

۲ واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون‌ها:

۳ تاریخ گزارش آزمون:

۴ شماره گزارش آزمون:

۵ ملاحظات (در صورت وجود) (به پیوست مراجعه شود):

۱- حداکثر اندازه A₄ (۲۹۷mm × ۲۱۰mm) است.

۲- در صورت عدم کاربرد حذف شود.

۶ مکان:

۷ تاریخ:

۸ امضا:

پیوست‌ها: بسته اطلاعاتی

گزارش آزمون:

ضمیمه تایید نوع EC شماره ... برای یک نوع FPS برای مهیا سازی به عنوان واحد فنی مجزا

۱ اطلاعات تکمیلی

۱-۱ روش اتصال:

۲-۱ دستورالعمل مونتاژ و نصب:

۳-۱ فهرست خودروهایی که FPS می تواند روی آن‌ها نصب شود، هر گونه محدودیت استفاده و شرایط لازم برای نصب:

۲ ملاحظات

۳ نتایج آزمون طبق الزامات بند الف-۴ پیوست الف:

آزمون	مقدار ثبت شده	رد/قبول
ساق پای پایینی به FPS - سه موقعیت آزمون (هنگام اجرا)	زاویه خمش	 درجه
	تغییر مکان برشی	mm
	شتاب در درشت نی	g
ساق پای بالایی به FPS - سه موقعیت آزمون (هنگام اجرا)	جمع نیروهای ضربه	kN
	گشتاور خمشی	...Nm
	جمع نیروهای ضربه	kN
ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور - سه موقعیت آزمون (تنها برای پایش)	گشتاور خمشی	...Nm
	مقادیر HPC (در سه مقدار آخر)	

پیوست ت

(الزامی)

علامت تایید نوع EC

ت-۱ این علامت باید شامل موارد ذیل باشد:

ت-۱-۱ یک مستطیل که محاط بر حرف "e" است و به دنبال این حرف شماره مشخصه یا حرف (حرف‌هایی) که مشخص کننده کشور صادر کننده تاییدیه است، می آید:

حرف مشخصه	کشور	حرف مشخصه	کشور	حرف مشخصه	کشور
1	آلمان	12	اتریش	27	اسلواکی
2	فرانسه	13	لوکزامبورگ	29	استونی
3	ایتالیا	17	فنلاند	32	لتونی
4	هلند	18	دانمارک	34	بلغارستان
5	سوئد	19	رومانی	36	لیتوانی
6	بلژیک	20	لهستان	49	قبرس
7	مجارستان	21	پرتغال	50	مالت
8	جمهوری چک	23	یونان		
9	اسپانیا	24	ایرلند		
11	انگستان	26	اسلونی		

ت-۱-۲ در مجاورت مستطیل " شماره تاییدیه اصلی" مندرج در بخش چهارم شماره تاییدیه استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۲۴ وجود دارد که دارای دو حرف یا عدد نشان دهنده شماره ترتیب آخرین اصلاحیه فنی استاندارد مرجع EC است که بر اساس آن تاییده صادر شده است. شماره ترتیب برای این استاندارد 02 است.

ت-۱-۳ حروف تکمیلی زیرین بالای مستطیل قرار می گیرند:

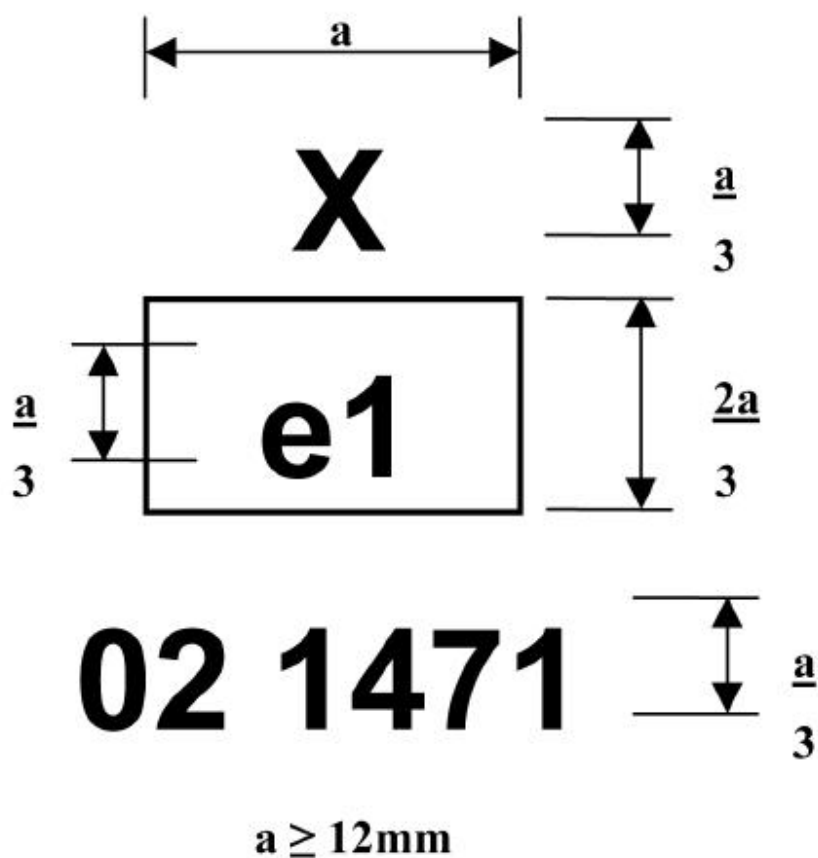
ت-۱-۳-۱ "A" برای نشان دادن این که FPS طبق الزامات بند الف-۴-۱-۱-۱ از پیوست الف تایید شده است و برای نصب بر روی خودروهای منطبق با بند الف-۱ پیوست الف مناسب است.

ت-۱-۳-۲ "B" برای نشان دادن این که FPS طبق الزامات بند الف-۴-۱-۱-۲ از پیوست الف تایید شده است و برای نصب بر روی خودروهای منطبق با بند الف-۲ پیوست الف مناسب است.

ت-۱-۳-۳ "X" برای نشان دادن این که FPS با این فرض تایید شده است که در آزمون ضربه زننده ساق پیا، مجاز شده توسط بندهای الف-۴-۱-۱-۳ یا الف-۴-۱-۲-۲ از پیوست الف برای نصب بر روی خودروهایی که منطبق با بندهای الف-۱ یا الف-۲ نیستند، مناسب است.

ت-۱-۳-۴ علامت تایید نوع EC باید به وضوح و به طور پاک نشدنی هنگام نصب بر روی خودرو باشد.

ت-۱-۳-۵ یک مثال از علامت تایید نوع در شکل ت-۱ ارائه شده است.



شکل ت-۱-مثالی از علامت تایید نوع

وسیله دارنده این علامت تایید نوع شکل ت-۱، یک FPS که تایید نوع آن در کشور آلمان با شماره تاییدیه ۱۴۷۱، بر اساس استاندارد مرجع 78/2009/EC صادر شده است. حرف X نشان می دهد که FPS با این فرض که بندهای الف-۴-۱-۱-۳ یا الف-۴-۱-۲-۲ از پیوست الف برای آزمون ضربه زننده ساق پا مجاز است، تایید شده است.

پیوست ث

(الزامی)

ویژگی‌های آزمون خودرو

ث-۱ شرایط کلی

ث-۱-۱ خودروی کامل

ث-۱-۱-۱ برای آزمون بر روی خودروی کامل، خودروها باید با شرایط مندرج در بندهای ث-۱-۱-۱-۱، ث-۱-۱-۱-۲ و ث-۱-۱-۱-۳ منطبق باشند.

ث-۱-۱-۱-۱ خودرو باید در وضعیت عادی رانندگی خود باشد و حتی به طور محکم روی نگهدارنده‌های برجسته یا در حال خاموش و ایستا روی یک سطح صاف با ترمز دستی بالا باشند.

ث-۱-۱-۱-۲ تمام وسایل طراحی شده برای محافظت کاربران جاده ای در معرض آسیب باید قبلاً و یا طی آزمون مقتضی، به طور صحیح فعال باشند. این باید مسئولیت متقاضی تاییدیه باشد که نشان دهد وسایل در یک برخورد با عابر، همانطور که در نظر گرفته شده اند، عمل خواهند کرد.

ث-۱-۱-۱-۳ هر قطعه خودرو که می تواند شکل یا موقعیت خود را تغییر دهد، به جز وسایل فعال برای حفاظت عابران پیاده و یا این که بیش از یک شکل یا موقعیت ثابت دارد، باید خودرو را ملزم سازد تا با قطعات در هر شکل یا موقعیت ثابت، منطبق باشد.

ث-۱-۲ زیرسامانه خودرو

ث-۱-۲-۱ در جایی که تنها یک زیرسامانه خودرو برای آزمون مهیا شده است، باید خودرو منطبق با شرایط مندرج در بندهای ث-۱-۲-۱-۱، ث-۱-۲-۱-۲، ث-۱-۲-۱-۳ و ث-۱-۲-۱-۴ باشد.

ث-۱-۲-۱-۱ تمام بخش‌های سازه خودرو، درب موتور و قطعات زیر درب موتور یا پشت قطعات شیشه جلو که ممکن است در یک برخورد از جلو با یک کاربر جاده ای در معرض آسیب، درگیر شوند، باید در آزمون لحاظ شوند تا عملکرد و تعامل تمام قطعات کمک کننده خودرو، ثابت شوند.

ث-۱-۲-۱-۲ زیرسامانه خودرو باید به طور محکم در وضعیت عادی رانندگی نصب شود.

ث-۱-۲-۱-۳ تمام خودروهای طراحی شده برای محافظت کاربران جاده ای در معرض آسیب باید قبل و یا در طی آزمون مقتضی به طور صحیح فعال شوند. این باید مسئولیت متقاضی تاییدیه باشد که نشان دهد وسایل در یک برخورد با عابر، همانطور که در نظر گرفته شده اند، عمل خواهند کرد.

ث-۱-۲-۱-۴ هر قطعه خودرو که می تواند شکل یا موقعیت خود را تغییر دهد، به جز وسایل فعال برای حفاظت عابران پیاده و یا این که بیش از یک شکل یا موقعیت ثابت دارد، باید خودرو را ملزم سازد تا با قطعات در هر شکل یا موقعیت ثابت، منطبق باشد.

ث-۲ آزمون شکل ساق پای پایینی به سپر

ث-۲-۱ هدف و دامنه کاربرد

ث-۲-۱-۱ این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بندهای الف-۱-۱-۱ و الف-۲-۱-۱ از پیوست الف به کار رود.

ث-۲-۲ کلیات

ث-۲-۲-۱ ضربه زننده ساق پای پایینی باید در لحظه ضربه در "سقوط آزاد" باشد. ضربه زننده باید در چنان فاصله ای از خودرو که نتایج آزمون در اثر تماس ضربه زننده با سامانه پیشرانیش هنگام برگشت ضربه زننده، تحت تاثیر قرار نگیرند، برای سقوط آزاد رها شود.

ث-۲-۲-۲ ضربه زننده می تواند توسط یک تفنگ بادی، هیدرولیک یا فنری، یا توسط سایر روش هایی که می توانند نتایج مشابه بدهند، پیشرانده شود (به حرکت در آید).

ث-۲-۳ ویژگی های آزمون

ث-۲-۳-۱ مقصود از آزمون، اطمینان از این امر است که الزامات مندرج در بندهای الف-۱-۱-۱ و الف-۲-۱-۱ از پیوست الف برآورده شده اند.

ث-۲-۳-۲ این آزمون باید در مورد خودروهای با ارتفاع پایینی سپر کمتر از ۴۲۵mm به کار رود. برای خودروهای با ارتفاع پایینی سپر مساوی یا بیش از ۴۲۵mm و کمتر از ۵۰۰mm، سازنده می تواند انتخاب کند که آزمون مندرج در بند ث-۳ یا آزمون مندرج در این بند را به کار گیرد.

برای خودروهای با ارتفاع پایینی سپر مساوی یا بیش از ۵۰۰mm، بند ث-۳ باید به کار رود.

ث-۲-۳-۳ حداقل سه آزمون شکل ساق پای پایینی، هر کدام به وسط و یک سوم بیرونی سپر در موقعیت های قضاوت شده به عنوان پر خسارت ترین موقعیت ها باید انجام شود. آزمون ها باید در انواع مختلف سازه که در طی ارزیابی تغییر می کنند، انجام شوند. نقاط انتخاب شده آزمون باید حداقل ۱۳۲mm جدا از هم و حداقل ۶۶mm به طرف داخل گوشه های تعریف شده سپر باشند. حداقل فواصل باید با یک نوار انعطاف پذیر کشیده شده در طول سطح بیرونی خودرو تنظیم شوند. موقعیت های آزمون شده توسط آزمایشگاه ها باید در گزارش آزمون مشخص شوند. در موردی که خودرو طبق بند الف-۱-۱ از پیوست الف مورد آزمون قرار می گیرد، سازنده می تواند برای یک ناحیه معافیت حداکثر عرض ۱۳۲mm در موقعیت یک قلاب بکسل برداشتنی درخواست دهد.

ث-۲-۴ رویه آزمون

ث-۲-۴-۱ حالت خودرو یا زیر سامانه باید با الزامات بند ث-۱ منطبق باشد.

ث-۲-۴-۱-۱ ضربه زننده آزمون یا حداقل گوشت فوم، قبل از برداشتن ضربه زننده برای آزمون، باید در طی دوره زمانی حداقل چهار ساعت در یک محل انبارش کنترل شده با رطوبت تثبیت شده 35 ± 15 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 4^\circ \text{C}$ نگهداری شود. پس از برداشتن از انبار، ضربه زننده نباید تحت شرایطی به غیر از شرایط موجود در محل آزمون قرار گیرد.

ث-۲-۴-۱-۲ هر آزمون باید در طی دو ساعت از زمانی که ضربه زننده مورد استفاده از انبار کنترل شده برداشته می شود، کامل شود.

ث-۲-۴-۲ ضربه زننده ساق پای پایینی مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید یکی از همان‌هایی باشد که در بند ح-۱ پیوست ح شرح داده شده است.

ث-۲-۴-۳ ضربه زننده باید چنان چه در بندهای ث-۲-۱ و ث-۲-۲ شرح داده شده است، نصب شود، رانده شود و رها شود.

ث-۲-۴-۴ جهت بردار سرعت ضربه باید در صفحه افقی و موازی با صفحه طولی عمودی خودرو باشد. رواداری برای جهت بردار سرعت در صفحه افقی و صفحه طولی باید $2^\circ \pm$ در زمان اولین تماس باشد.

ث-۲-۴-۵ محور ضربه زننده باید عمود بر صفحه افقی با رواداری $2^\circ \pm$ در صفحه جانبی و طولی باشد. صفحات عرضی، طولی و جانبی، متعامد با یکدیگر هستند. (به شکل ث-۱ رجوع شود).

ث-۲-۴-۶ زیر ضربه زننده باید 25 mm با رواداری $10 \text{ mm} \pm$ بالای تراز مرجع زمین در زمان اولین تماس با سپر باشد. (به شکل ث-۲ رجوع شود).

در مورد خودروی مورد آزمون طبق بند الف-۱-۱ از پیوست الف زیر ضربه زننده نیز می‌تواند در تراز مرجع زمین در زمان اولین تماس با سپر با رواداری $10 \text{ mm} \pm$ باشد.

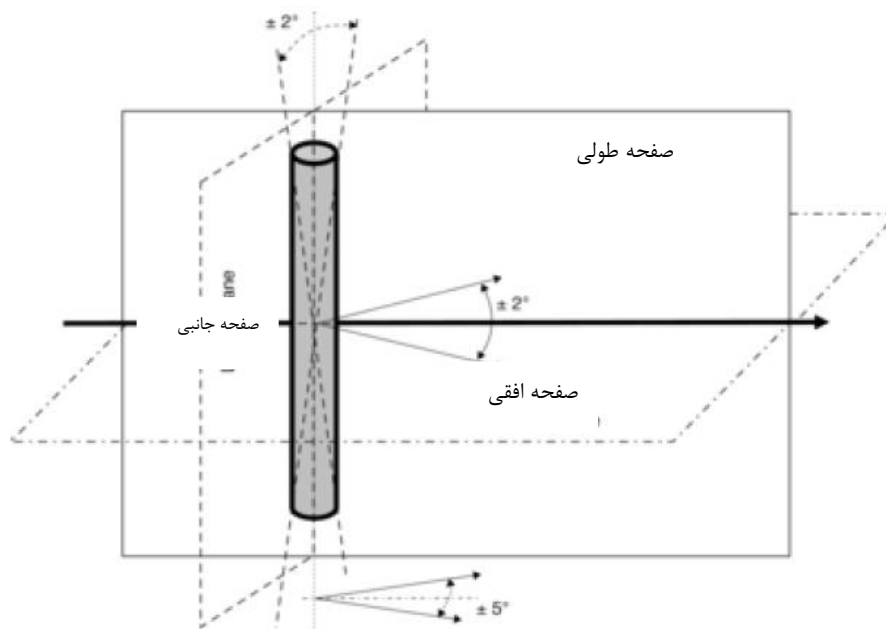
هنگام تنظیم ارتفاع سامانه پیش‌ران، باید یک حد مجاز برای تاثیر گرانجش طی دوره زمانی سقوط آزاد ضربه زننده قرار داده شود.

در زمان تماس، ضربه زننده باید جهت گیری مورد نظر حول محور عمودی را برای کارکرد صحیح اتصال زانوی آن با رواداری $5^\circ \pm$ داشته باشد (به شکل ث-۱ رجوع شود).

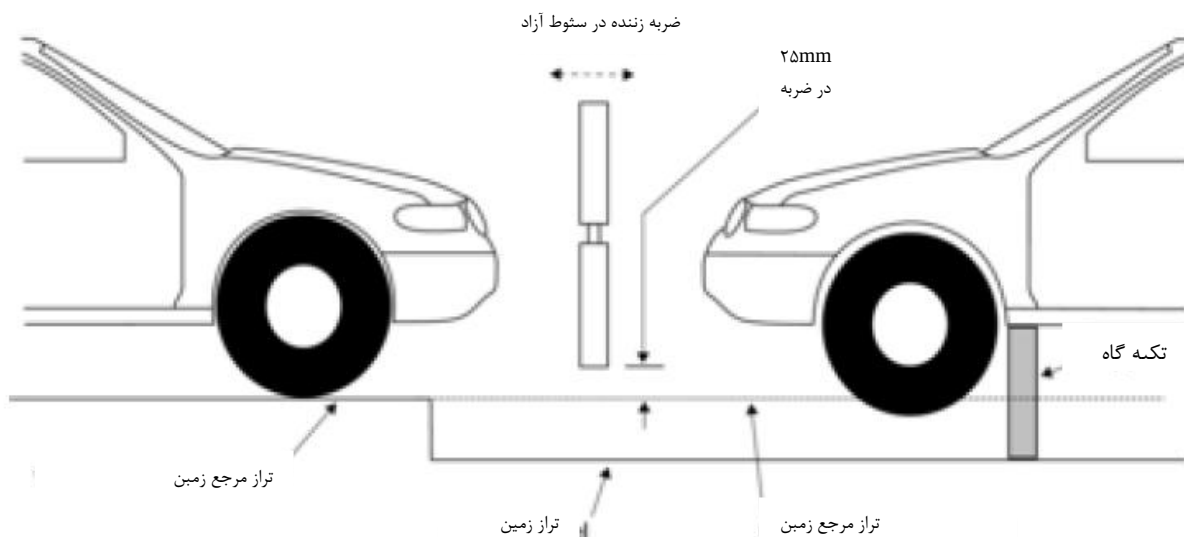
ث-۲-۴-۷ در زمان اولین تماس، خط مرکزی ضربه زننده باید با رواداری $10 \text{ mm} \pm$ برای محل انتخاب شده ضربه باشد.

ث-۲-۴-۸ طی تماس بین ضربه زننده و خودرو، ضربه زننده نباید در تماس با زمین یا هر چیزی که بخشی از خودرو نیست باشد.

ث-۲-۴-۹ سرعت ضربه زننده هنگام برخورد به سپر باید $2 \text{ m/s} \pm 11/1$ باشد. اثر گرانجش باید هنگامی که سرعت ضربه از اندازه گیری‌های انجام گرفته در اولین تماس به دست می آید، مد نظر قرار گیرد.



شکل ث-۱- رواداری‌های زوایای ضربه زننده شکل ساق پای پایینی در زمان اولین ضربه



شکل ث-۲- آزمون‌های شکل ساق پای پایینی برای خودروی کامل در وضعیت عادی رانندگی (چپ) و برای خودروی کامل یا زیر سامانه نصب شده روی تکیه گاه‌ها (راست)

ث-۳ آزمون شکل ساق پای بالایی به سپر

ث-۳-۱ هدف و دامنه کاربرد

ث-۳-۱-۱ این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بندهای الف-۱-۱-۲ و الف-۲-۱-۲ از پیوست الف به کار رود.

ث-۳-۲ کلیات

ث-۳-۲-۱ ضربه زننده ساق پای بالایی برای سپر باید برای جلوگیری از بارهای مرکزی بزرگ خسارت زننده به سامانه هدایت کننده، توسط یک اتصال گشتاور پیچشی محدود، به سامانه پیشران نصب شود. سامانه‌های باید با هدایت کننده‌های اصطکاک پایین، غیر حساس به بارگذاری غیر محوری، نصب شود تا به ضربه زننده اجازه دهد تا هنگام تماس با خودرو، تنها در جهت مشخص شده ضربه حرکت کند. هدایت کننده‌ها باید از حرکت در سایر جهات شامل چرخش حول هر محوری جلوگیری کنند.

ث-۳-۲-۲ ضربه زننده می تواند با یک تفنگ بادی، فتری یا هیدرولیکی یا هر روش دیگری که بتواند نتیجه مشابهی را بدهد، رانده شود.

ث-۳-۳ ویژگی آزمون

ث-۳-۳-۱ هدف از این آزمون اطمینان از برآورده سازی الزامات مندرج در بندهای الف-۱-۱-۲ و الف-۲-۱-۲ از پیوست الف است.

ث-۳-۳-۲ این آزمون باید در مورد خودروهای با ارتفاع پایینی سپر مساوی یا بیش از ۵۰۰mm به کار رود. برای خودروهای با ارتفاع پایینی سپر مساوی یا بیش از ۴۲۵mm و کمتر از ۵۰۰mm، سازنده می تواند انتخاب کند که آزمون مندرج در بند ث-۲ را به کار گیرد.

برای خودروهای با ارتفاع پایینی سپر کمتر از ۴۲۵mm، بند ث-۲ باید به کار رود.

ث-۳-۳-۳ آزمون‌های شکل ساق پای بالایی به سپر باید در موقعیت‌های انتخاب شده در بند ث-۲-۳-۳ انجام گیرد.

ث-۳-۴ رویه آزمون

ث-۳-۴-۱ حالت خودرو یا زیرسامانه باید با الزامات مندرج در بند ث-۱ منطبق باشد.

ث-۳-۴-۱-۱ ضربه زننده آزمون یا حداقل گوشت فوم، قبل از برداشتن ضربه زننده برای آزمون، باید در طی دوره زمانی حداقل چهار ساعت در یک محل انبارش کنترل شده با رطوبت تثبیت شده 35 ± 15 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 4^\circ \text{C}$ نگهداری شود. پس از برداشتن از انباره، ضربه زننده نباید تحت شرایطی به غیر از شرایط موجود در محل آزمون قرار گیرد.

ث-۳-۴-۱-۲ هر آزمون باید در طی دو ساعت از زمانی که ضربه زننده مورد استفاده از انباره کنترل شده برداشته می شود، کامل شود.

ث-۳-۴-۲ ضربه زننده ساق پای بالایی مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید یکی از همان‌هایی باشد که در بند ح-۲ پیوست ح شرح داده شده است.

ث-۳-۴-۳ ضربه زننده باید چنان چه در بندهای ث-۲-۱ و ث-۲-۲ شرح داده شده است، نصب شود، رانده شود و رها شود.

ث-۳-۴-۴ جهت بردار سرعت ضربه باید موازی با محور طولی عمودی خودرو با محور ساق پای بالایی عمود در زمان اولین تماس باشد. رواداری این جهات باید $\pm 2^\circ$ باشد. در زمان اولین تماس، خط مرکزی ضربه زننده باید عمود منصف خط مرجع بالایی سپر و خط مرجع پایینی سپر با رواداری $\pm 10\text{mm}$ باشد و خط مرکزی عمودی ضربه زننده باید به طور جانبی در موقعیت ضربه انتخاب شده با رواداری $\pm 10\text{mm}$ قرار گیرد.

ث-۳-۴-۵ سرعت ضربه ضربه‌زننده شکل ساق پای بالایی هنگام برخورد به سپر باید $0.2\text{m/s} \pm 11/1$ باشد.

ث-۴ آزمون شکل ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور

ث-۴-۱ هدف و دامنه کاربرد

ث-۴-۱-۱ این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بندهای الف-۱-۲ و الف-۲-۲ از پیوست الف به کار رود.

ث-۴-۲ کلیات

ث-۴-۲-۱ ضربه زننده ساق پای بالایی برای لبه حمله درب موتور باید برای جلوگیری از بارهای مرکزی بزرگ خسارت زننده به سامانه هدایت کننده، توسط یک اتصال گشتاور پیچشی محدود، به سامانه پیشران‌ش نصب شود. سامانه‌هادی باید با هدایت کننده‌های اصطکاک پایین، غیر حساس به بارگذاری غیر محوری، نصب شود تا به ضربه زننده اجازه دهد تا هنگام تماس با خودرو، تنها در جهت مشخص شده ضربه حرکت کند. هدایت کننده‌ها باید از حرکت در سایر جهات شامل چرخش حول هر محوری جلوگیری کنند

ث-۴-۲-۲ ضربه زننده می تواند با یک تفنگ بادی، فتری یا هیدرولیکی یا هر روش دیگری که بتواند نتیجه مشابهی را بدهد، رانده شود.

ث-۴-۳ ویژگی آزمون

ث-۴-۳-۱ هدف از این آزمون اطمینان از برآورده سازی الزامات مندرج در بندهای الف-۱-۲ و الف-۲-۲ از پیوست الف است.

ث-۴-۳-۲ حداقل سه آزمون شکل ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور، هر کدام به وسط و یک سوم بیرونی لبه حمله درب موتور در موقعیت‌های قضاوت شده به عنوان پر خسارت ترین موقعیت‌ها باید انجام شود. البته نقطه آزمون در هر یک سوم باید چنان انتخاب شود که انرژی جنبشی لازم برای ضربه تعیین شده در بند ث-۴-۴-۸ بیش از $200J$ باشد (اگر چنین نقطه ای موجود باشد). آزمون‌ها باید در انواع مختلف سازه که در طی ارزیابی تغییر می کنند، انجام شوند. نقاط انتخاب شده آزمون باید حداقل $150mm$ جدا از هم و حداقل $75mm$ به طرف داخل نقاط مرجع گوشه تعریف شده باشند. حداقل فواصل باید با یک نوار انعطاف پذیر کشیده شده در طول سطح بیرونی خودرو تنظیم شوند. موقعیت‌های آزمون شده توسط آزمایشگاه‌ها باید در گزارش آزمون مشخص شوند.

ث-۴-۳-۳ تمام تجهیزات استاندارد نصب شده روی انتهای جلویی خودرو باید در موقعیت باشند.

ث-۴-۴ رویه آزمون

ث-۴-۴-۱ حالت خودرو یا زیرسامانه باید با الزامات مندرج در بند ث-۱-۴-۱ منطبق باشد.

ث-۴-۴-۱-۱ ضربه زننده آزمون یا حداقل گوشت فوم، قبل از برداشتن ضربه زننده برای آزمون، باید در طی دوره زمانی حداقل چهار ساعت در یک محل انبارش کنترل شده با رطوبت تثبیت شده 15 ± 35 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 4^\circ C$ نگهداری شود. پس از برداشتن از انبار، ضربه زننده نباید تحت شرایطی به غیر از شرایط موجود در محل آزمون قرار گیرد.

ث-۴-۴-۱-۲ هر آزمون باید در طی دو ساعت از زمانی که ضربه زننده مورد استفاده از انبار کنترل شده برداشته می شود، کامل شود.

ث-۴-۴-۲ ضربه زننده ساق پای بالایی مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید یکی از همان‌هایی باشد که در بند ح-۲ پیوست ح شرح داده شده است.

ث-۴-۴-۳ ضربه زننده باید چنان چه در بندهای ث-۱-۲ و ث-۲-۲ شرح داده شده است، نصب شود، رانده شود و رها شود.

ث-۴-۴-۴ ضربه زننده باید با خط مرکزی سامانه پیش‌ران و محور طولی ضربه‌زننده که موازی با صفحه طولی عمودی خودرو مورد آزمون است، همسو باشد. رواداری این جهات باید $2^\circ \pm$ باشد. در زمان اولین تماس، خط مرکزی ضربه زننده باید عمود منصف خط مرجع بالایی سپر و خط مرجع پایینی سپر با رواداری $10mm \pm$ باشد و خط مرکزی عمودی ضربه زننده باید به طور جانبی در موقعیت ضربه انتخاب شده با رواداری $10mm \pm$ قرار گیرد. (به شکل ث-۱ رجوع شود).

ث-۴-۴-۵ سرعت مورد نیاز ضربه، جهت ضربه و جرم ضربه زننده ساق پای بالایی باید چنان چه در بندهای ث-۴-۴-۷ و ث-۴-۴-۸ مشخص شده است، باشد. رواداری سرعت ضربه $2\% \pm$ است و رواداری جهت ضربه $2^\circ \pm$ است. تاثیر گرانش باید هنگامی که سرعت ضربه از اندازه گیری‌های انجام شده قبل از زمان اولین تماس به دست

می‌آید، به حساب آید. جرم ضربه زننده ساق پای بالایی باید با صحت بهتر از $\pm 1\%$ اندازه گیری شود و اگر مقدار اندازه گیری شده از مقدار لازم متفاوت باشد، سرعت لازم باید برای جبران، چنانچه در بند ث-۴-۴-۸ معین شده، تنظیم شود

ث-۴-۴-۶ تعیین شکل خودرو

ث-۴-۴-۴-۱ موقعیت خط مرجع بالایی سپر باید چنانچه در بند ث-۱ تعریف شده است، تعیین شود.
 ث-۴-۴-۴-۲ خط مرجع لبه درب موتور باید چنانچه در بند ث-۱ تعریف شده است، تعیین شود.
 ث-۴-۴-۴-۳ برای سطح مقطع لبه حمله درب موتور برای آزمون، ارتفاع لبه حمله درب موتور و بالای سپر چنانچه در بند ث-۱ تعریف شده است، تعیین شود.
 ث-۴-۴-۴-۷ سرعت و جهت ضربه مورد نیاز باید از شکل‌های ث-۴ و ث-۵ با ارجاع به مقادیر ارتفاع لبه حمله درب موتور و بالای سپر در بند ث-۴-۴-۳ تعیین شود.
 ث-۴-۴-۸ جرم کلی ضربه زننده ساق پای بالایی شامل آن قطعات پیشرانیش و هدایت کننده ای باشد که به طور موثر بخشی از ضربه زننده طی ضربه شامل وزنه‌های اضافی است.
 مقدار جرم ضربه زننده ساق پای بالایی را مطابق ذیل محاسبه کنید:

$$M = 2E/V^2$$

که در آن:

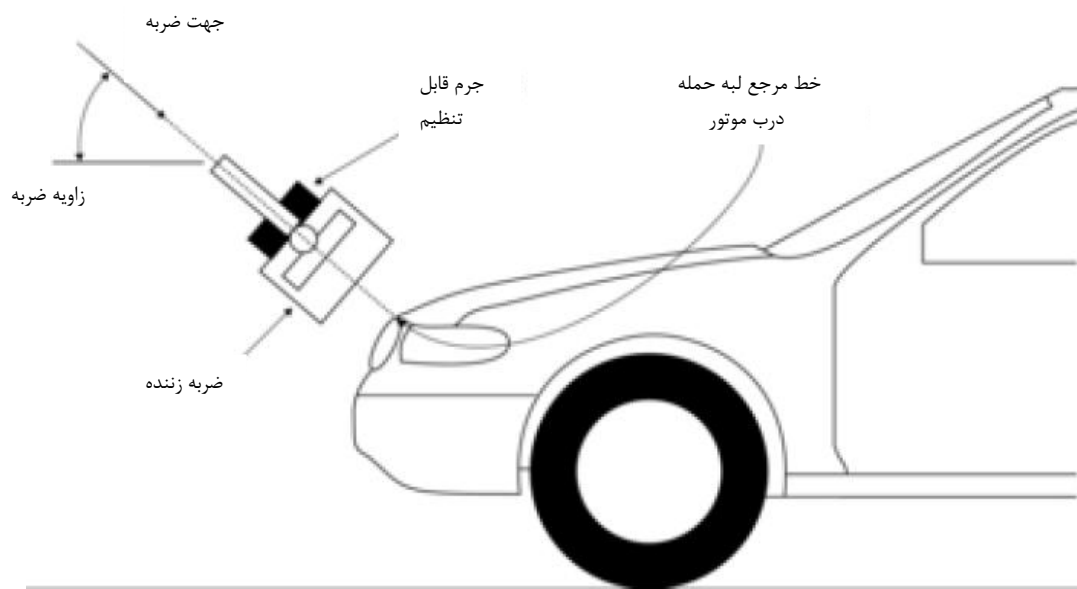
M = جرم برحسب kg

E = انرژی ضربه برحسب J

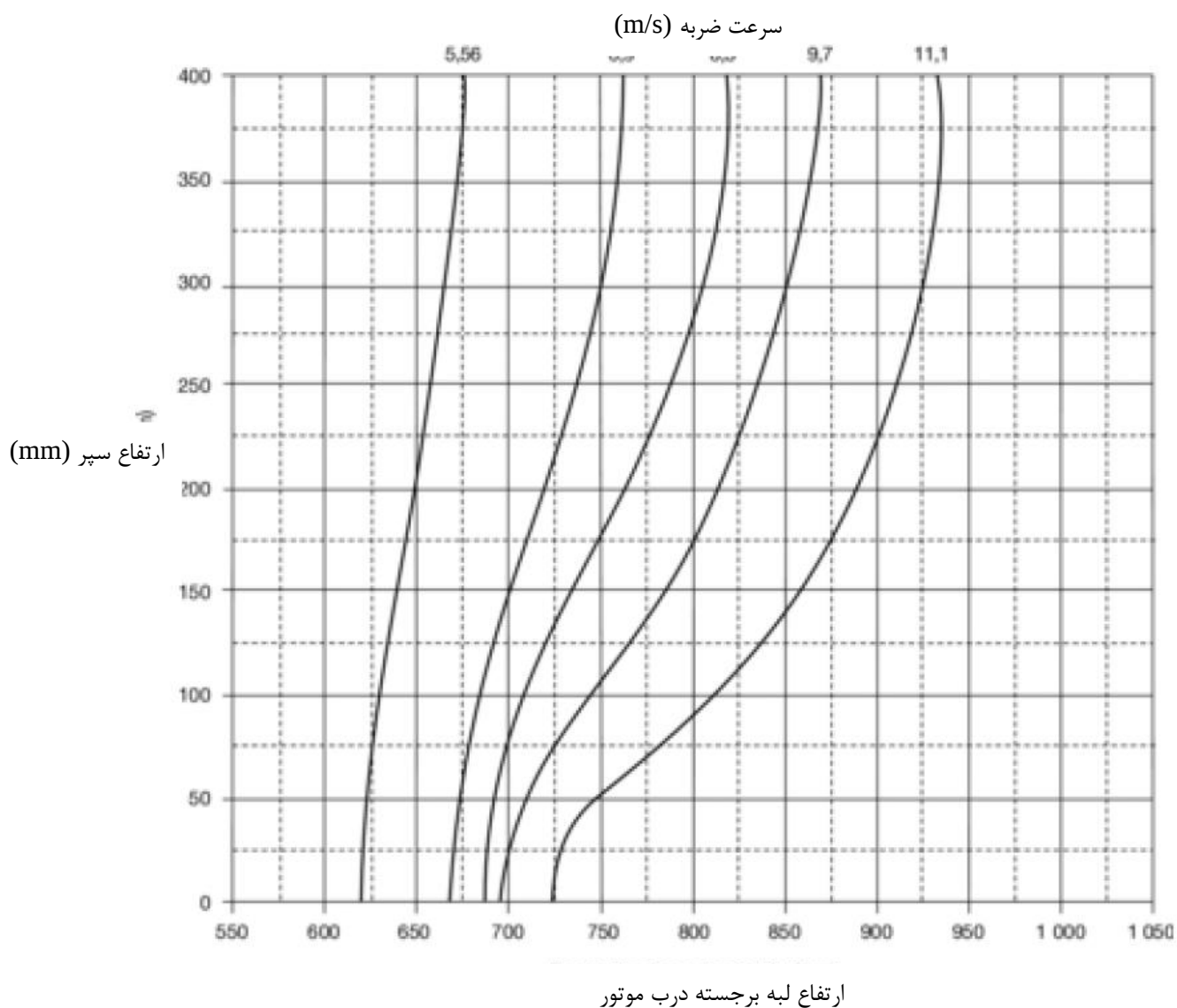
V = سرعت برحسب m/s

سرعت لازم باید مقدار مشتق شده تحت بند ث-۴-۴-۷ و انرژی باید از شکل ث-۶ با مرجع مقادیر ارتفاع لبه حمله درب موتور و بلندی سپر تعیین شده در بند ث-۴-۴-۳، مشتق شود.
 جرم ضربه زننده ساق پای بالایی می‌تواند از مقدار محاسبه شده تا بیش از $\pm 10\%$ با مهیا سازی این که سرعت ضربه مورد نیاز نیز با استفاده از فرمول فوق برای به دست آوردن همان انرژی جنبشی ضربه زننده تغییر کند، تنظیم شود.

ث-۴-۴-۹ وزنه‌های اضافی مورد نیاز را برای ارائه مقدار محاسبه شده جرم ضربه زننده ساق پای بالایی، تعریف شده در بند ث-۴-۴-۸ به عضو عقبی ضربه زننده یا قسمت‌های سامانه هدایت کننده که به طور موثر بخشی از ضربه زننده طی ضربه است، نصب کنید.



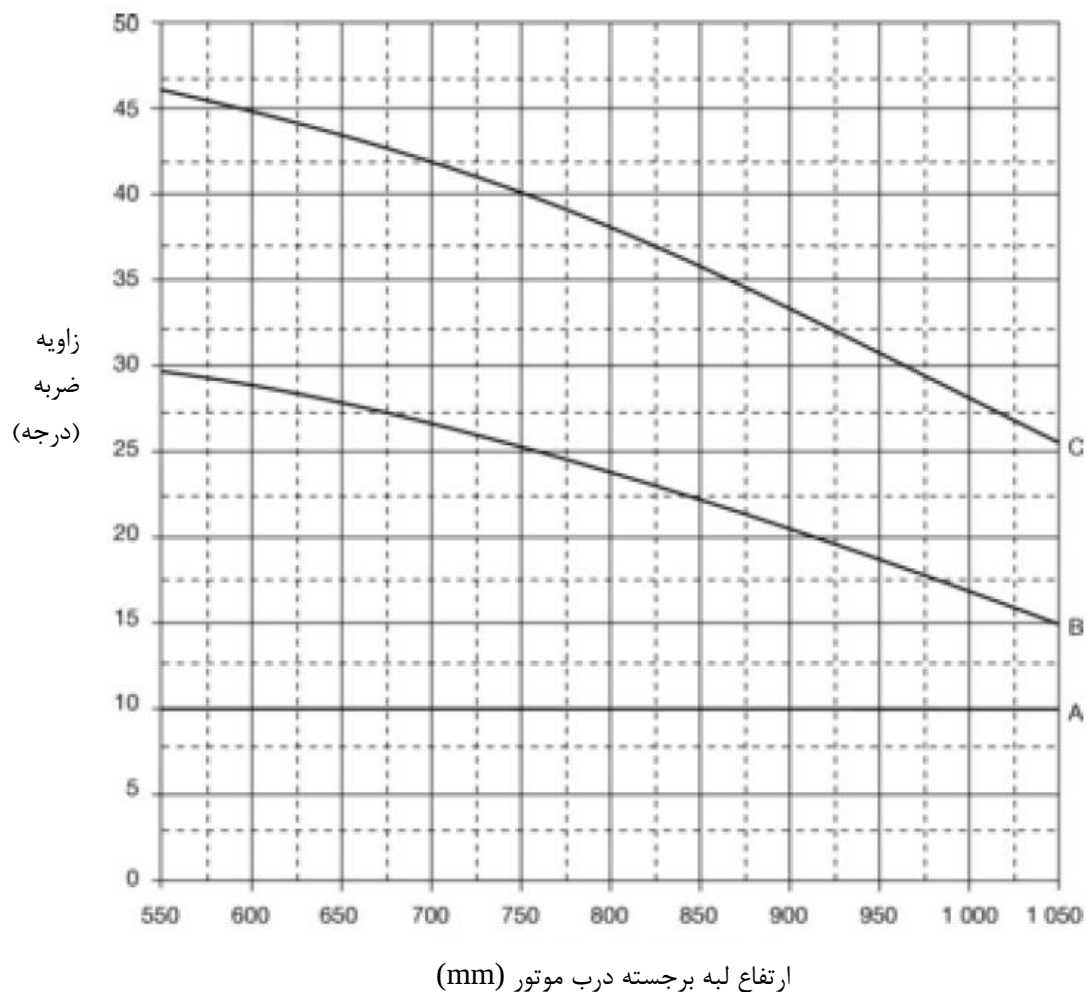
شکل ت-۳- آزمون‌های ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور



یادآوری:

- ۱ به طور افقی بین منحنی‌ها قرار دهید.
- ۲ با چیدمان زیر 5.56 m/s ، آزمون در 5.56 m/s
- ۳ با چیدمان بالای 11.1 m/s ، آزمون در 11.1 m/s
- ۴ با بلندی سپر منفی، آزمون در بلندی سپر صفر
- ۵ با بلندی سپر بالای 400 mm ، آزمون در بلندی سپر 400 mm

شکل ث-۴- سرعت آزمون‌های ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور با توجه به شکل خودرو



ارتفاع لبه برجسته درب موتور (mm)

راهنما:

A = بلندی سپر صفر میلی متر

B = بلندی سپر ۵۰ میلی متر

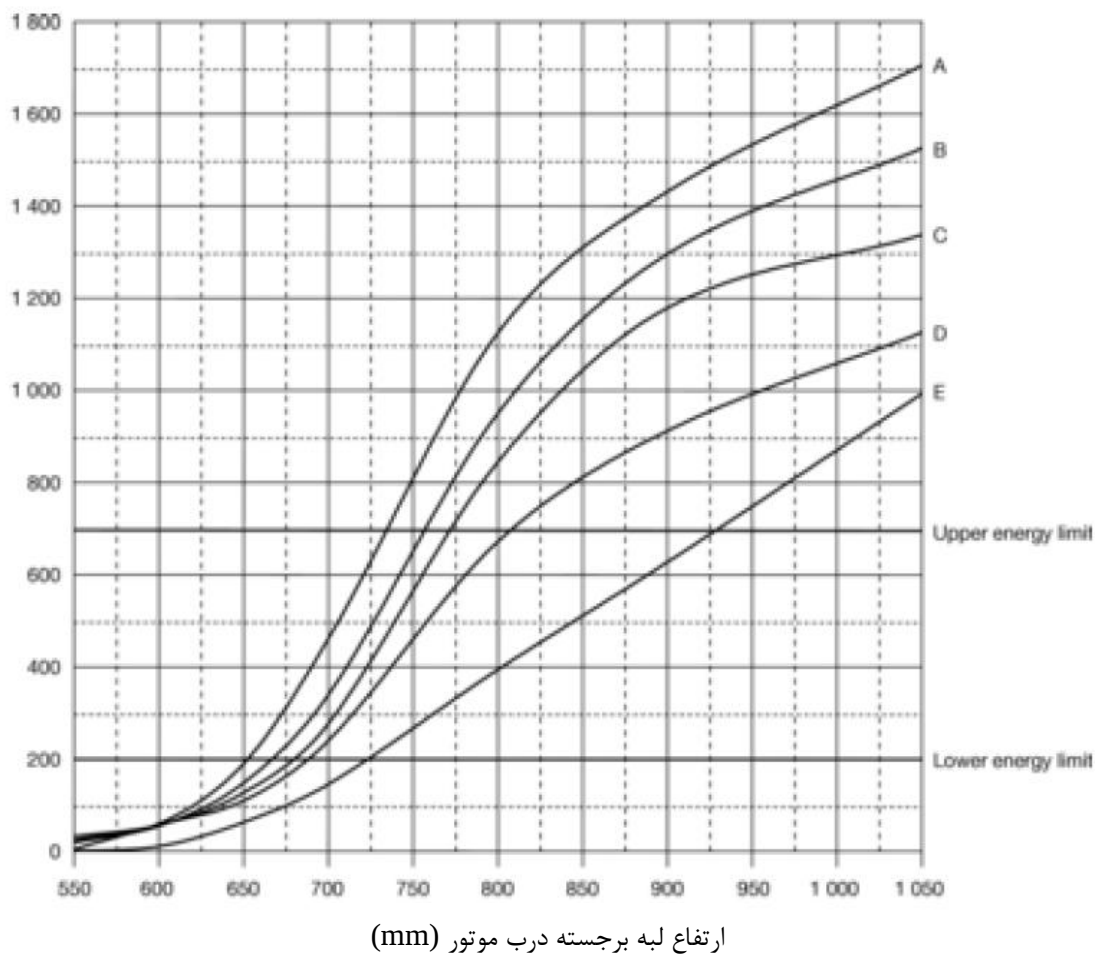
C = بلندی سپر ۱۵۰ میلی متر

یادآوری:

- ۱ به طور عمودی بین منحنی ها قرار دهید.
- ۲ با بلندی سپر منفی، آزمون در بلندی سپر صفر
- ۳ با بلندی سپر بالای ۱۵۰ mm، آزمون در بلندی سپر ۱۵۰ mm
- ۴ با ارتفاع لبه حمله درب موتور بالای ۱۰۵۰ mm، آزمون در ۱۰۵۰ mm

شکل ث-۵- زاویه آزمون های ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور با توجه به شکل خودرو

انرژی (J)



راهنما:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A = بلندی سپر صفر میلی‌متر | B = بلندی سپر ۵۰ میلی‌متر |
| C = بلندی سپر ۱۵۰ میلی‌متر | D = بلندی سپر ۲۵۰ میلی‌متر |
| E = بلندی سپر ۳۵۰ میلی‌متر | |

یادآوری:

- ۱ به طور عمودی بین منحنی‌ها قرار دهید.
- ۲ با بلندی سپر بالای ۵۰ mm، آزمون در بلندی سپر ۵۰ mm
- ۳ با ارتفاع لبه حمله درب موتور بالای ۱۰۵۰ mm، آزمون در ۱۰۵۰ mm
- ۴ با انرژی جنبشی مورد نیاز بالای ۷۰۰ J، آزمون در ۷۰۰ J
- ۵ با انرژی جنبشی مورد نیاز کمتر یا مساوی ۲۰۰ J، آزمون لازم نیست.
- ۶ با بلندی سپر بالای ۳۵۰ mm، آزمون در بلندی سپر ۳۵۰ mm

شکل ث-۶- انرژی جنبشی آزمون‌های ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور با توجه به شکل خودرو

ث-۵ آزمون شکل سر کودک/ بزرگسال کوچک به روی درب موتور

ث-۵-۱ هدف و دامنه کاربرد

ث-۵-۱-۱ این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بند الف-۱-۳ از پیوست الف به کار رود.

ث-۵-۲ کلیات

ث-۵-۲-۱ ضربه زننده شکل سر برای بالای درب موتور باید در لحظه ضربه در "سقوط آزاد" باشد. ضربه زننده باید در چنان فاصله ای از خودرو که نتایج آزمون در اثر تماس ضربه زننده با سامانه پیشرانیش هنگام برگشت ضربه زننده، تحت تاثیر قرار نگیرند، برای سقوط آزاد رها شود.

ث-۵-۲-۲ ضربه زننده می تواند توسط یک تفنگ بادی، هیدرولیک یا فنری، یا توسط سایر روش هایی که می توانند نتایج مشابه بدهند، پیشرانده شود.

ث-۵-۳ ویژگی های آزمون

ث-۵-۳-۱ مقصود از آزمون، اطمینان از این امر است که الزامات مندرج در بندهای الف-۱-۳ از پیوست الف برآورده شده اند.

ث-۵-۳-۲ آزمون های ضربه زننده شکل سر باید به بالای درب موتور باشد. حداقل هجده آزمون باید با ضربه زننده شکل سر، شش آزمون هرکدام به یک سوم میانی و بیرونی بالای درب موتور در موقعیت های قضاوت شده به عنوان پرخطرترین ها انجام شود. آزمون ها باید در انواع مختلف سازه که در طی ارزیابی تغییر می کنند، انجام شوند. در میان حداقل هجده آزمون، حداقل ۱۲ آزمون باید با ضربه زننده شکل سر در ناحیه HPC1000 و حداقل شش آزمون در ناحیه HPC2000 چنانچه در بند ث-۵-۳-۲-۱ معین شده است، انجام گیرد.

نقاط آزمون باید چنان قرار داده شوند که مورد انتظار نباشد ضربه زننده با یک ضربه یا تکان مختصر به بالای درب موتور ضربه بزند سپس به شیشه جلو یا با شدت بیشتر به یک ستون A ضربه بزند.

نقاط انتخابی آزمون برای ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک باید حداقل ۱۶۵mm جدا از هم، حداقل ۸۲/۵mm به داخل خط مرجع جانبی تعریف شده، حداقل ۸۲/۵mm به جلوی خط مرجع عقبی تعریف شده باشند.

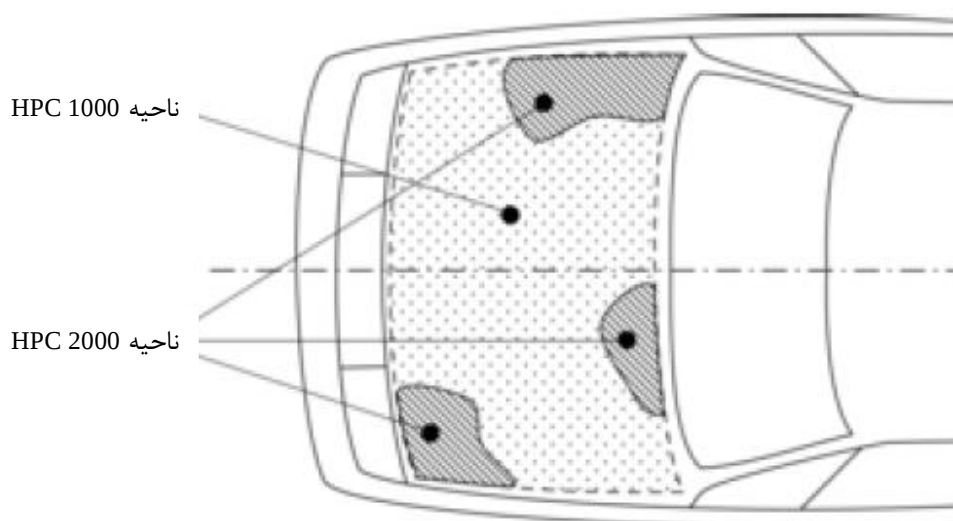
همچنین هر نقطه انتخابی آزمون برای شکل سر کودک/ بزرگسال کوچک باید حداقل ۱۶۵mm به سمت عقب خط مرجع لبه حمله درب موتور یا به سمت عقب یک فاصله کشیده شده دور ۱۰۰۰mm که بیشتر به سمت عقب در نقطه انتخابی آزمون است، باشد، مگر این که هیچ نقطه ای در ناحیه آزمون لبه حمله درب موتور در ۱۶۵mm به طرف کنار نباشد، و نیز برای یک آزمون شکل ساق پای بالایی به لبه حمله درب موتور انتخاب شده، و نیاز به انرژی جنبشی ضربه بیش از ۲۰۰J داشته باشد.

این فواصل حداقل باید با یک نوار انعطاف پذیر کشیده شده در طول سطح بیرونی خودرو تنظیم شوند. اگر تعدادی از موقعیت‌های آزمون انتخاب شده باشند و ناحیه آزمون باقیمانده برای انتخاب موقعیت آزمون دیگری هنگام نگهداری حداقل فضا بین آزمون‌ها کوچک باشد، کمتر از ۱۸ آزمون می‌تواند انجام شود. موقعیت‌های آزمون شده توسط آزمایشگاهها باید در گزارش آزمون نشان داده شوند.

البته، واحدهای خدمات فنی انجام دهنده آزمون‌ها باید تعداد آزمون‌های لازم برای تضمین انطباق خودرو با مقادیر حدی معیار حفاظت سر (HPC) ۱۰۰۰ برای نواحی "HPC 1000" و ۲۰۰۰ برای نواحی "HPC 2000" را انجام دهد، مخصوصاً در نقاط نزدیک به مرزهای بین دو نوع ناحیه.

ث-۵-۳-۲-۱ شناسایی نواحی "HPC 1000" و "HPC 2000"

سازنده باید نواحی بالای درب موتور که HPC نباید بیش از ۱۰۰۰ (ناحیه HPC 1000) و به همین ترتیب ۲۰۰۰ (ناحیه HPC 2000) شود را طبق الزامات مندرج در بند الف-۱-۳ پیوست الف، شناسایی کند. (به شکل ث-۷ رجوع شود).



شکل ث-۷- علامت گذاری نواحی HPC1000 و HPC2000

ث-۵-۳-۲-۲ علامت‌گذاری ناحیه ضربه بالای درب موتور مانند ناحیه HPC1000 و ناحیه HPC2000 بر مبنای نقشه، مهیا شده توسط سازنده، نشان دهنده نمایی از صفحه افقی بالای خودرو که موازی با صفحه صفر افقی خودرو است، خواهد بود. تعداد کافی از مختصات x و y باید توسط سازنده مهیا شود تا نواحی روی خودروی واقعی متناظر با دور بیرونی خودرو در جهت z را علامت گذاری کنند.

ث-۵-۳-۲ نواحی HPC1000 و HPC2000 می‌توانند شامل بخش‌های مختلفی که تعدادی از آنها نامحدود هستند، باشند.

تعیین ناحیه مورد ضربه توسط اولین نقطه تماس شکل سر با بالای درب موتور انجام می‌شود.

ث-۵-۳-۴ محاسبه سطح ناحیه ضربه مانند نواحی سطحی HPC1000 و HPC2000 باید بر اساس یک درب موتور برجسته هنگامی که از یک صفحه افقی موازی با صفحه افقی صفر به آن نگاه می‌شود، و بر اساس اطلاعات نقشه ارائه شده توسط سازنده انجام گیرد.

ث-۵-۴ رویه آزمون

ث-۵-۴-۱ حالت خودرو یا زیر سامانه باید با الزامات بند ث-۱ منطبق باشد. دمای تثبیت شده دستگاه و خودرو یا زیرسامانه باید $20 \pm 4^\circ \text{C}$ باشد.

ث-۵-۴-۲ ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید همان ضربه زننده مندرج در بند ح-۳ پیوست ح باشد.

ث-۵-۴-۳ ضربه زننده باید چنانچه در بندهای ث-۵-۲-۱ و ث-۵-۲-۲ تعریف شده است، نصب شود، پیشرانده شود و رها شود.

ث-۵-۴-۴ برای آزمون‌های روی عقب بالای درب موتور، ضربه زننده شکل سر نباید قبل از برخورد با بالای درب موتور، با شیشه جلو یا ستون A تماس پیدا کند.

ث-۵-۴-۵ جهت ضربه باید در صفحه طولی عمودی خودرو و گذرنده از نقطه ضربه باشد. رواداری برای این جهت، $2^\circ \pm$ باشد. جهت ضربه این آزمون‌ها به بالای درب موتور باید به سمت پایین و به سمت عقب باشد، همانطور که خودرو روی زمین است. زاویه ضربه برای آزمون‌های با شکل سر کودک/بزرگسال کوچک باید نسبت به تراز مرجع زمین $2^\circ \pm 5^\circ$ باشد. تاثیر گرانش باید هنگامی که زاویه ضربه از اندازه گیری انجام شده قبل از زمان اولین تماس به دست می‌آید، به حساب آید.

ث-۵-۴-۶ در زمان اولین تماس، نقطه تماس ضربه زننده شکل سر باید در $10 \pm a$ از موقعیت ضربه انتخابی باشد.

ث-۵-۴-۷ سرعت ضربه برای ضربه زننده شکل سر هنگام برخورد با بالای درب موتور باید $9/7 \pm 0/2 \text{ m/s}$ باشد.

ث-۵-۴-۷-۱ سرعت ضربه زننده شکل سر باید در چند نقطه طی سقوط آزاد قبل از ضربه، طبق روش مندرج در استاندارد ISO 3784:1976 اندازه گیری شود. صحت اندازه گیری سرعت باید $1 \text{ m/s} \pm 0/1$ باشد. سرعت اندازه گیری شده باید با در نظرگیری تمام ضرایبی که ممکن است بین نقاط اندازه گیری و نقطه ضربه، به منظور تعیین سرعت ضربه زننده در زمان ضربه، بر ضربه زننده تاثیر بگذارد، تنظیم شود.

ث-۵-۴-۸ تاریخچه‌های زمان شتابگیری باید ثبت شود، و HIC باید محاسبه گردد. اولین نقطه تماس روی سازه جلویی خودرو باید ثبت شود. ثبت نتایج آزمون باید طبق ISO 6487:2002 باشد.

ث-۶ آزمون شکل سر بزرگسال به شیشه جلو

ث-۶-۱ هدف و دامنه کاربرد

این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بند الف-۱-۴ از پیوست الف به کار رود.

ث-۶-۲ کلیات

ث-۶-۲-۱ ضربه زننده شکل سر برای بالای شیشه جلو باید در لحظه ضربه در "سقوط آزاد" باشد. ضربه زننده باید در چنان فاصله ای از خودرو که نتایج آزمون در اثر تماس ضربه زننده با سامانه پیشران‌ش هنگام برگشت ضربه زننده، تحت تاثیر قرار نگیرند، برای سقوط آزاد رها شود.

ث-۶-۲-۲ ضربه زننده می تواند توسط یک تفنگ بادی، هیدرولیک یا فنری، یا توسط سایر روش‌هایی که می توانند نتایج مشابه بدهند، پیشرانده شود.

ث-۶-۳ ویژگی‌های آزمون

ث-۶-۳-۱ مقصود از آزمون، اطمینان از این امر است که الزامات مندرج در بندهای الف-۱-۴ از پیوست الف برآورده شده اند.

ث-۶-۳-۲ آزمون‌های ضربه زننده شکل سر بزرگسال باید به شیشه جلو باشد. حداقل پنج آزمون باید با ضربه-زننده شکل سر در موقعیت‌های قضاوت شده به عنوان پرخطرترین‌ها انجام شود. نقاط انتخابی آزمون برای ضربه-زننده شکل سر بزرگسال به شیشه جلو باید حداقل ۱۶۵mm جدا از هم، حداقل ۸۲/۵mm به داخل حدود شیشه جلو، شامل شیشه‌های شفاف و غیر شفاف با توجه به نواحی دید، حداقل ۸۲/۵mm به عقب خط مرجع شیشه جلو یا به سمت جلوی یک فاصله دوری کشیده شده ۲۱۰۰mm که در نقطه انتخابی جلوتر است، باشند و باید اطمینان حاصل شود که شکل سر قبل از تماس با شیشه جلو در تماس با سازه بیرونی بدنه (یعنی لبه عقبی درب موتور، بازوهای برف پاک کن) قرار نمی‌گیرد (به شکل ث-۸ رجوع شود).

این فواصل حداقل باید با یک نوار انعطاف پذیر کشیده شده در طول سطح بیرونی خودرو تنظیم شوند. اگر تعدادی از موقعیت‌های آزمون انتخاب شده باشند و ناحیه آزمون باقیمانده برای انتخاب موقعیت آزمون دیگری هنگام نگهداری حداقل فضا بین آزمون‌ها کوچک باشد، کمتر از پنج آزمون می‌تواند انجام شود. موقعیت‌های آزمون شده توسط آزمایشگاه‌ها باید در گزارش آزمون نشان داده شوند.

ث-۶-۴ رویه آزمون

ث-۶-۴-۱ حالت خودرو یا زیر سامانه باید با الزامات بند ث-۱ منطبق باشد. دمای تثبیت شده دستگاه و خودرو یا زیرسامانه باید $20 \pm 4^\circ \text{C}$ باشد.

ث-۶-۴-۲ ضربه زننده شکل سر بزرگسال مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید همان ضربه زننده مندرج در بند ح-۳ پیوست ح باشد.

ث-۶-۴-۳ ضربه زننده باید چنانچه در بندهای ث-۵-۲-۱ و ث-۵-۲-۲ تعریف شده است، نصب شود، پیشرانده شود و رها شود.

ث-۶-۴-۴ جهت ضربه باید در صفحه طولی عمودی خودرو و گذرنده از نقطه ضربه باشد. رواداری برای این جهت، $2^\circ \pm$ باشد. زاویه ضربه باید $35^\circ \pm 2^\circ$ به سمت پایین و به سمت عقب تراز مرجع زمین باشد. تاثیر گرانش باید هنگامی که زاویه ضربه از اندازه گیری انجام شده قبل از زمان اولین تماس به دست می‌آید، به حساب آید.

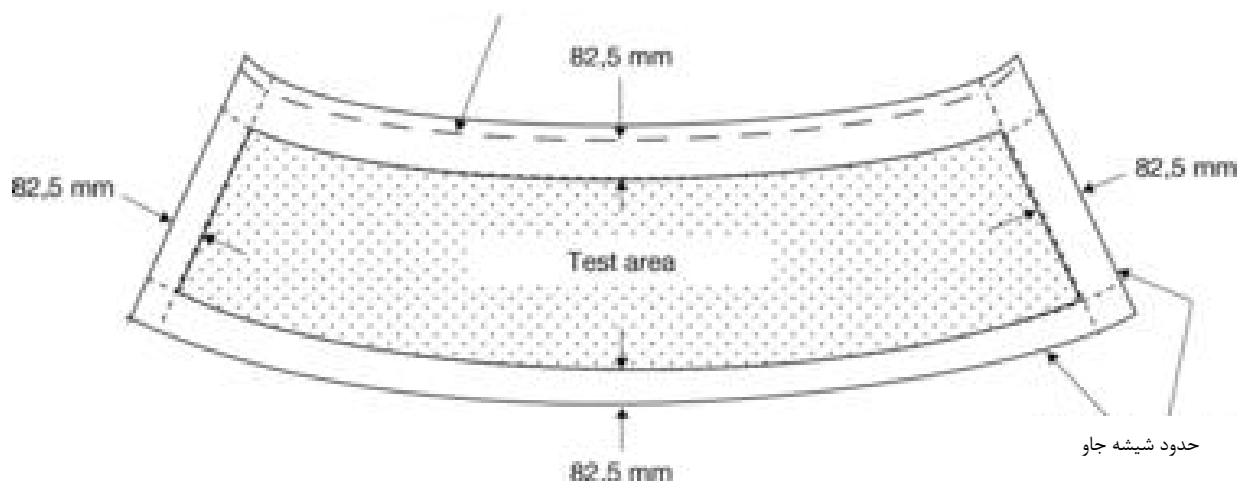
ث-۶-۴-۵ در زمان اولین تماس، نقطه تماس ضربه زننده شکل سر باید در $10 \pm a$ از موقعیت ضربه انتخابی باشد.

ث-۶-۴-۶ سرعت ضربه برای ضربه زننده شکل سر هنگام برخورد با شیشه جلو باید $9/7 \pm 0/2 \text{ m/s}$ باشد.

ث-۶-۴-۶-۱ سرعت ضربه زننده شکل سر باید در چند نقطه طی سقوط آزاد قبل از ضربه، طبق روش مندرج در استاندارد ISO 3784:1976 اندازه گیری شود. صحت اندازه گیری سرعت باید $1 \text{ m/s} \pm 0/1$ باشد. سرعت اندازه گیری شده باید با در نظرگیری تمام ضرایبی که ممکن است بین نقاط اندازه گیری و نقطه ضربه، به منظور تعیین سرعت ضربه زننده در زمان ضربه، بر ضربه زننده تاثیر بگذارد، تنظیم شود.

ث-۶-۴-۷ تاریخچه‌های زمان شتابگیری باید ثبت شود، و HIC باید محاسبه گردد. اولین نقطه تماس روی سازه جلویی خودرو باید ثبت شود. ثبت نتایج آزمون باید طبق ISO 6487:2002 باشد.

خط مرجع عقبی شیشه جاو



شکل ث-۸- ناحیه ضربه شیشه جلو

ث-۷ آزمون شکل سر کودک/بزرگسال کوچک یا شکل سر بزرگسال به بالای درب موتور

ث-۷-۱ هدف و دامنه کاربرد

این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بند الف-۲-۳ و الف-۲-۴ از پیوست الف به کار رود.

ث-۷-۲ کلیات

ث-۶-۲-۱ ضربه زننده شکل سر برای بالای درب موتور باید در لحظه ضربه در "سقوط آزاد" باشد. ضربه زننده باید در چنان فاصله ای از خودرو که نتایج آزمون در اثر تماس ضربه زننده با سامانه پیشرانس هنگام برگشت ضربه زننده، تحت تاثیر قرار نگیرند، برای سقوط آزاد رها شود.

ث-۷-۲-۲ ضربه زننده می تواند توسط یک تفنگ بادی، هیدرولیک یا فنری، یا توسط سایر روش هایی که می توانند نتایج مشابه بدهند، پیشرانده شود.

ث-۷-۳ ویژگی های آزمون

ث-۷-۳-۱ مقصود از آزمون، اطمینان از این امر است که الزامات مندرج در بندهای الف-۲-۳ و الف-۲-۴ از پیوست الف برآورده شده اند.

ث-۷-۳-۱-۱ حداقل نه آزمون باید با ضربه زننده شکل سر، سه آزمون هر کدام به وسط و یک سوم بیرونی، به ترتیب به نواحی آزمون شکل سر کودک/بزرگسال کوچک یا شکل سر بزرگسال، در موقعیت های قضاوت شده به عنوان پرخطرترین ها انجام شود. آزمون های بخش رو به جلوی ناحیه آزمون بالای درب موتور، چنانچه در بند ث-۷-۳-۲ تعریف شده است، باید با یک ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک باشد. آزمون های بخش رو به عقب ناحیه آزمون بالای درب موتور، چنانچه در بند ث-۵-۳-۳ تعریف شده است، باید با یک ضربه زننده شکل سر بزرگسال باشد. آزمون ها باید در انواع مختلف سازه که در طی ارزیابی تغییر می کنند، و در موقعیت هایی که به عنوان پر خسارت ترین موقعیت ها قضاوت می شوند، انجام شوند.

ث-۷-۳-۲ نقاط آزمون انتخابی برای شکل سر کودک/بزرگسال کوچک باید مطابق ذیل باشند:

الف) حداقل ۱۶۵mm جدا از هم

ب) حداقل ۸۲/۵mm به طرف داخل خطوط مرجع جانبی تعریف شده

پ) حداقل ۸۲/۵mm به طرف جلوی خط مرجع عقبی درب موتور یا به سمت جلوی فاصله محاطی ۱۷۰۰mm، که جلویی ترین نقطه انتخابی آزمون است.

ت) حداقل ۸۲/۵mm به طرف عقب خط مرجع لبه حمله درب موتور یا به سمت عقب فاصله محاطی ۱۰۰۰mm، که عقبی ترین نقطه انتخابی آزمون است.

ث-۷-۳-۳ نقاط آزمون انتخابی برای شکل سر بزرگسال باید مطابق ذیل باشند:

الف) حداقل ۱۶۵mm جدا از هم

ب) حداقل ۸۲/۵mm به طرف داخل خطوط مرجع جانبی تعریف شده

پ) حداقل ۸۲/۵mm به طرف جلوی خط مرجع عقبی درب موتور یا به سمت جلوی فاصله محاطی ۲۱۰۰mm، که جلویی ترین نقطه انتخابی آزمون است.

ت) حداقل ۸۲/۵mm به طرف عقب خط مرجع لبه حمله درب موتور یا به سمت عقب فاصله محاطی ۱۷۰۰mm، که عقبی ترین نقطه انتخابی آزمون است.

ث-۳-۳-۷-۱ نقاط آزمون باید چنان قرار داده شوند که مورد انتظار نباشد ضربه رنده با یک باد مختصر به بالای درب موتور ضربه بزند سپس به شیشه جلو یا با شدت بیشتر به یک ستون A ضربه بزند.

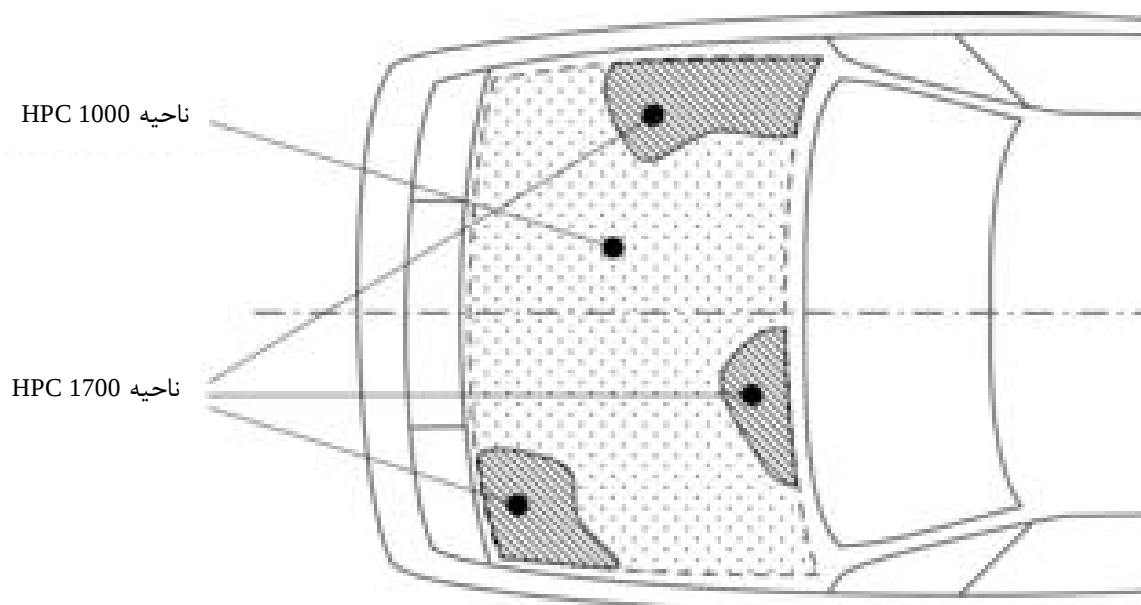
حداقل فواصل باید با یک نوار انعطاف پذیر کشیده شده در طول سطح بیرونی خودرو تنظیم شوند. اگر تعدادی از موقعیت‌های آزمون انتخاب شده باشند و ناحیه آزمون باقیمانده برای انتخاب موقعیت آزمون دیگری هنگام نگهداری حداقل فضا بین آزمون‌ها کوچک باشد، کمتر از نه آزمون می‌تواند انجام شود. موقعیت‌های آزمون شده توسط آزمایشگاهها باید در گزارش آزمون نشان داده شوند.

البته، واحدهای خدمات فنی انجام دهنده آزمون‌ها باید تعداد آزمون‌های لازم برای تضمین انطباق خودرو با مقادیر حدی معیار حفاظت سر (HPC) ۱۰۰۰ برای نواحی "HPC 1000" و ۱۷۰۰ برای نواحی "HPC 1700" را انجام دهد، مخصوصاً در نقاط نزدیک به مرزهای بین دو نوع ناحیه.

ث-۳-۳-۷-۲ شناسایی نواحی "HPC 1000" و "HPC 1700"

سازنده باید نواحی بالای درب موتور که HPC نباید بیش از ۱۰۰۰ (ناحیه HPC 1000) و به همین ترتیب ۱۷۰۰ (ناحیه HPC 1700) شود را طبق الزامات مندرج در بند الف-۲-۴ پیوست الف، شناسایی کند. (به شکل ث-۹ رجوع شود).

تعیین ناحیه ضربه توسط اولین تماس شکل سر با بالای درب موتور انجام می‌شود.



شکل ث-۹- علامت گذاری نواحی HPC1700 و HPC1000

ث-۷-۳-۳ علامت گذاری ناحیه ضربه بالای درب موتور مانند نواحی ضربه بر مبنای نقشه، مهیا شده توسط سازنده، نشان دهنده نمایی از صفحه افقی بالای خودرو که موازی با صفحه صفر افقی خودرو که در آن خودرو ایستاده است، خواهد بود. تعداد کافی از مختصات x و y باید توسط سازنده مهیا شود تا نواحی روی خودروی واقعی متناظر با دور بیرونی خودرو در جهت z را علامت گذاری کنند. نواحی HPC1000 و HPC2000 می‌توانند شامل بخش‌های مختلفی که تعدادی از آنها نامحدود هستند، باشند. محاسبه سطح ناحیه ضربه مانند نواحی سطحی HPC1000 و HPC2000 باید بر اساس یک درب موتور برجسته هنگامی که از یک صفحه افقی موازی با صفحه افقی صفر به آن نگاه می‌شود، و بر اساس اطلاعات نقشه ارائه شده توسط سازنده انجام گیرد.

ث-۷-۴ رویه آزمون

ث-۷-۴-۱ حالت خودرو یا زیر سامانه باید با الزامات بند ث-۱ منطبق باشد. دمای تثبیت شده دستگاه و خودرو یا زیر سامانه باید $20 \pm 4^\circ \text{C}$ باشد.

ث-۷-۴-۲ ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک و بزرگسال مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید همان ضربه زننده مندرج در بندهای ح-۳ و ح-۴ پیوست ح باشد.

ث-۷-۴-۳ ضربه زننده باید چنانچه در بندهای ث-۷-۲-۱ و ث-۷-۲-۲ تعریف شده است، نصب شود، پیشرانده شود و رها شود.

ث-۷-۴-۴ برای آزمون‌های روی عقب بالای درب موتور، ضربه زننده شکل سر نباید قبل از برخورد با بالای درب موتور، با شیشه جلو یا ستون A تماس پیدا کند.

ث-۷-۴-۱ جهت ضربه باید در صفحه طولی عمودی خودرو و گذرنده از نقطه مورد آزمون باشد. رواداری برای این جهت، $\pm 2^\circ$ باشد. جهت ضربه این آزمون‌ها به بالای درب موتور باید به سمت پایین و به سمت عقب باشد، همانطور که خودرو روی زمین است. زاویه ضربه برای آزمون‌های با شکل سر کودک باید نسبت به تراز مرجع زمین $2^\circ \pm 50^\circ$ باشد. زاویه ضربه برای آزمون‌های با شکل سر بزرگسال باید نسبت به تراز مرجع زمین $2^\circ \pm 65^\circ$ باشد. تاثیر گرانش باید هنگامی که زاویه ضربه از اندازه گیری انجام شده قبل از زمان اولین تماس به دست می‌آید، به حساب آید.

ث-۷-۴-۵ در زمان اولین تماس، نقطه تماس ضربه زننده شکل سر باید در $a \pm 10$ از موقعیت ضربه انتخابی باشد.

ث-۷-۴-۶ سرعت ضربه برای ضربه زننده شکل سر هنگام برخورد با بالای درب موتور باید $9/7 \pm 0/2 \text{ m/s}$ باشد.

ث-۷-۴-۶-۱ سرعت ضربه زننده شکل سر باید در چند نقطه طی سقوط آزاد قبل از ضربه، طبق روش مندرج در استاندارد ISO 3784:1976 اندازه گیری شود. صحت اندازه گیری سرعت باید $0/01 \text{ m/s} \pm$ باشد. سرعت اندازه گیری شده باید با در نظر گیری تمام ضرایبی که ممکن است بین نقاط اندازه گیری و نقطه ضربه، به منظور تعیین سرعت ضربه زننده در زمان ضربه، بر ضربه زننده تاثیر بگذارد، تنظیم شود.

ث-۷-۴-۷ تاریخچه‌های زمان شتابگیری باید ثبت شود، و HIC باید محاسبه گردد. اولین نقطه تماس روی سازه جلویی خودرو باید ثبت شود. ثبت نتایج آزمون باید طبق ISO 6487:2002 باشد.

پیوست ج

(الزامی)

ویژگی سامانه‌های کمکی ترمز

ج-۱ کلیات

منظور از این بخش، اطمینان از تطابق با الزامات برای صحنه‌گذاری سامانه‌های کمکی ترمز (BAS)، چنانچه در بند الف-۳ پیوست الف الزام شده است، می‌باشد.

ج-۱-۱ خصوصیات عملکردی برای سامانه‌های BAS گروه A

هنگامی که یک شرایط اضطراری توسط یک نیروی پدال نسبتاً بالا احساس می‌شود، نیروی اضافی پدال که موجب چرخه کامل ABS می‌شود، باید نسبت به نیروی پدال مورد نیاز بدون BAS در حال کار، کاهش یابد. انطباق با این الزام، در صورتی که مقررات بندهای ج-۷-۱ تا ج-۷-۳ برآورده شوند، اثبات می‌گردد.

ج-۱-۲ خصوصیات عملکردی برای سامانه‌های BAS گروه B و گروه C

هنگامی که یک شرایط اضطراری حداقل توسط یک اعمال سریع پدال ترمز احساس می‌شود، BAS باید فشار را برای ارائه حداکثر نرخ ترمز قابل دسترسی یا چرخه کامل ABS، افزایش دهد.

الزام مندرج در این بند، در صورتی که مقررات بندهای ج-۸-۱ تا ج-۸-۳، منطبق در نظر گرفته می‌شود.

ج-۲ برای مقاصد این پیوست، تعاریف زیر باید به کار روند:

سامانه کمکی ترمز گروه A به معنی: سامانه‌ای است که شرایط ترمز اضطراری را بر اساس پدال ترمز اعمالی توسط راننده تشخیص می‌دهد.

سامانه کمکی ترمز گروه B به معنی: سامانه‌ای است که شرایط ترمز اضطراری را بر اساس سرعت پدال ترمز اعمالی توسط راننده تشخیص می‌دهد.

سامانه کمکی ترمز گروه C به معنی: سامانه‌ای است که شرایط ترمز اضطراری را بر اساس معیار چندگانه که یکی از آنها باید سرعتی که در آن پدال ترمز اعمال می‌شود است، تشخیص می‌دهد.

ج-۳ الزامات

هنگام اجرای آزمون‌های مندرج در این پیوست، متغیرهای زیر باید اندازه‌گیری شوند:

ج-۳-۱ نیروی پدال ترمز، F_p ، اعمالی بر مرکز صفحه پدال ترمز با پیروی از یک کمان مماس با محور پدال ترمز

ج-۳-۲ سرعت طولی خودرو، v_x

ج-۳-۳ شتاب طولی خودرو، a_x

ج-۳-۴ دمای ترمز، T_d ، اندازه گیری شده روی سطح خط ترمز دیسک یا درام ترمزهای جلو

ج-۳-۵ فشار ترمز، P ، در صورت کاربرد

ج-۳-۶ مسیر پدال ترمز، S_p ، اندازه گیری شده در مرکز صفحه پدال یا در موقعیت مکانیزم پدال که جابه جایی آن با تغییر مکان در مرکز صفحه پدال با واسنجی ساده مجاز اندازه گیری متناسب است.

ج-۴ اندازه گیری ها

ج-۴-۱ متغیرهای فهرست شده در بند ج-۳ باید به وسیله ترانسدیوسرهای مناسب اندازه گیری شوند. صحت، محدودهای کاری، تکنیک های پالایش، پردازش داده و سایر الزامات در استاندارد ISO 15037-1:2006 شرح داده شده است.

ج-۴-۲ اندازه گیری های صحت نیروی پدال و دمای دیسک باید مطابق ذیل باشد:

اندازه گیری	محدوده کارکرد نوعی ترانسدیوسرها	حداکثر خطاهای توصیه شده ثبت
نیروی پدال	صفر تا ۲۰۰۰ N	$\pm 10 \text{ N}$
دمای دیسک ترمز	صفر تا ۱۰۰۰ °C	$\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
فشار ترمز	صفر تا ۲۰ MPa ^۱	$\pm 10 \text{ kPa}$ ^۱
زیرنویس: ۱ قابل کاربرد، چنانچه در بند ج-۷-۲-۵ مشخص شده است.		

ج-۴-۲-۱ یک نرخ نمونه برداری برای به دست آوردن حداقل ۵۰۰ Hz لازم است.

ج-۴-۲-۲ جزئیات بیشتر برای پردازش داده دیجیتال و آنالوگ رویه آزمون BAS در بند ج-۱۰ شرح داده شده است.

ج-۴-۲-۳ روش های جایگزین اندازه گیری مواردی که به بالا ارجاع داده شده است می تواند با مهیاسازی اثبات حداقل تراز معادل دقت مجاز باشد.

ج-۵ شرایط آزمون

ج-۵-۱ شرایط بارگذاری خودرو

خودرو باید بارگذاری نشده باشد. به علاوه راننده یک شخص دوم غیر مسئول برای نتایج آزمون ها روی صندلی جلو می تواند وجود داشته باشد.

ج-۶ روش آزمون

ج-۶-۱ آزمون‌ها چنانچه در بندهای ج-۷ و ج-۸ شرح داده شده باید از یک سرعت شروع آزمون $100 \pm 2 \text{ km/h}$ انجام شود. خودرو باید در سرعت آزمون در خط مستقیم رانده شود.

ج-۶-۲ دمای میانگین ترمزهای جلو باید طبق بند ج-۳-۴ اندازه گیری شود و قبل از هر آزمون ثبت گردد و باید بین 65°C و 100°C قبل از هر آزمون باشد.

ج-۶-۳ آزمون‌های ترمز باید روی یک مسیر آزمون آسفالت خشک طبق استاندارد ISO 15037-1:1998 اجرا شوند.

ج-۶-۴ برای آزمون‌ها، زمان مرجع، t_0 ، به عنوان لحظه ای که نیروی پدال ترمز به 20 N می‌رسد، تعریف می‌شود.

یادآوری- برای خودروهای تجهیز شده با یک سامانه کمکی ترمز با یک منبع انرژی، نیروی اعمالی پدال لازم بستگی به تراز انرژی که در وسیله انباره انرژی موجود است، دارد. بنابراین، باید از تراز انرژی کافی در شروع آزمون اطمینان حاصل شود.

ج-۷ ارزیابی وجود یک BAS از گروه A

یک BAS از گروه A باید الزامات بندهای ج-۷-۱ و ج-۷-۲ را برآورده سازد.

ج-۷-۱ آزمون ۱: آزمون مرجع برای تعیین F_{ABS} و a_{ABS}

مقادیر مرجع F_{ABS} و a_{ABS} باید طبق رویه مندرج در بند ج-۱۰ تعیین شوند.

ج-۷-۲ آزمون ۲: برای فعال سازی BAS

ج-۷-۲-۱ در صورت تشخیص شرایط ترمز اضطراری، سامانه‌های حساس به نیروی پدال باید یک افزایش مشخص در نسبت:

- فشار خط ترمز به نیروی پدال ترمز، که توسط بند ج-۷-۲-۵ مجاز شده است.

- شتاب منفی خودرو به نیروی پدال ترمز

نشان دهند.

ج-۷-۲-۲ اگر یک خصوصیت معین اعمال ترمز بتواند تعریف شود که از یک کاهش بین ۴۰ تا ۸۰ درصد نیروی ترمز لازم برای $(F_{ABS} - F_T)$ در مقایسه با $(F_{ABS \text{ extrapolated}} - F_T)$ اجتناب شود، الزامات عملکردی برای یک BAS از گروه A برآورده شده در نظر گرفته می‌شود.

ج-۷-۲-۳ F_T و a_T نیروی آستانه و شتاب منفی آستانه نشان داده شده در شکل ج-۱ هستند. مقادیر F_T و a_T باید به واحد خدمات فنی در زمان ارائه تقاضای تایید نوع، تحویل شوند. مقادیر F_T و a_T باید بین 3 m/s^2 و 5 m/s^2 باشد.

ج-۲-۷-۴ در اصل یک خط مستقیم گذرنده از نقطه F_T و a_T کشیده می‌شود (چنانچه در شکل ج-۱-الف نشان داده شده است). مقدار نیروی پدال ترمز 'F' در نقطه تقاطع بین این خط و یک خط افقی تعریف شده با $a = a_{ABS}$ به عنوان $F_{ABS,extrapolated}$ تعریف می‌شود.

$$F_{ABS,extrapolated} = \frac{F_T \times a_{ABS}}{a_T}$$

ج-۲-۷-۵ به عنوان یک جایگزین، که می‌تواند توسط سازنده انتخاب شود، در مورد خودروهای از گروه N_1 یا M_1 مشتق شده از N_1 با $GVM > 250 \cdot kg$ ، نمودارهای نیروی پدال برای F_T ، $F_{ABS,min}$ ، $F_{ABS,max}$ و $F_{ABS,extrapolated}$ می‌تواند از خصوصیت فشار خط ترمز به جای خصوصیت شتاب منفی خودرو مشتق شود. این باید هنگام افزایش نیروی پدال ترمز اندازه گیری شود.

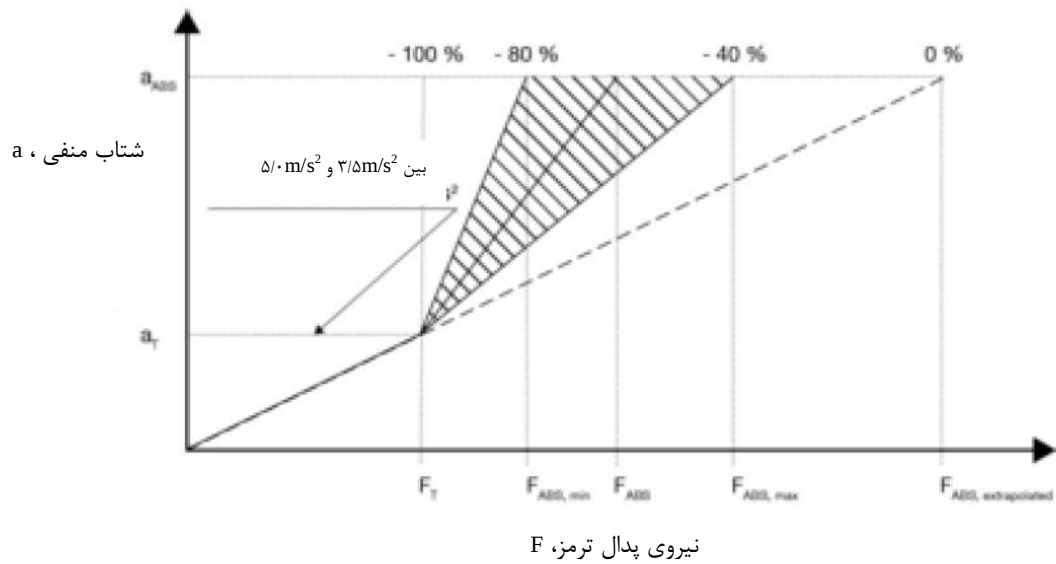
ج-۲-۷-۱-۵ فشاری که در آن چرخه ABS منتج می‌شود، باید توسط ایجاد پنج آزمون از $100 \pm 2 km/h$ تعیین شود که در آن نیروی ترمز تا ترازوی که کارکرد ABS را تولید می‌کند اعمال می‌شود و پنج فشار که در آن‌ها این امر از ثبت‌های فشار چرخ جلو تعیین می‌شود، اتفاق می‌افتد، باید ثبت شود و مقدار میانگین به عنوان p_{abs} به دست آید.

ج-۲-۷-۲-۵ فشار آستانه P_T باید توسط سازنده اعلام شود و متناظر با یک کاهش فشار در محدوده $2/5 m/s^2$ تا $4/5 m/s^2$ باشد.

ج-۲-۷-۳-۵ شکل ج-۱-ب باید به روش مندرج در بند ج-۲-۷-۴ ساخته شود البته با استفاده از اندازه گیری‌های فشار خط برای تعریف پارامترهای مندرج در بند ج-۲-۷-۵ فوق که در آن:

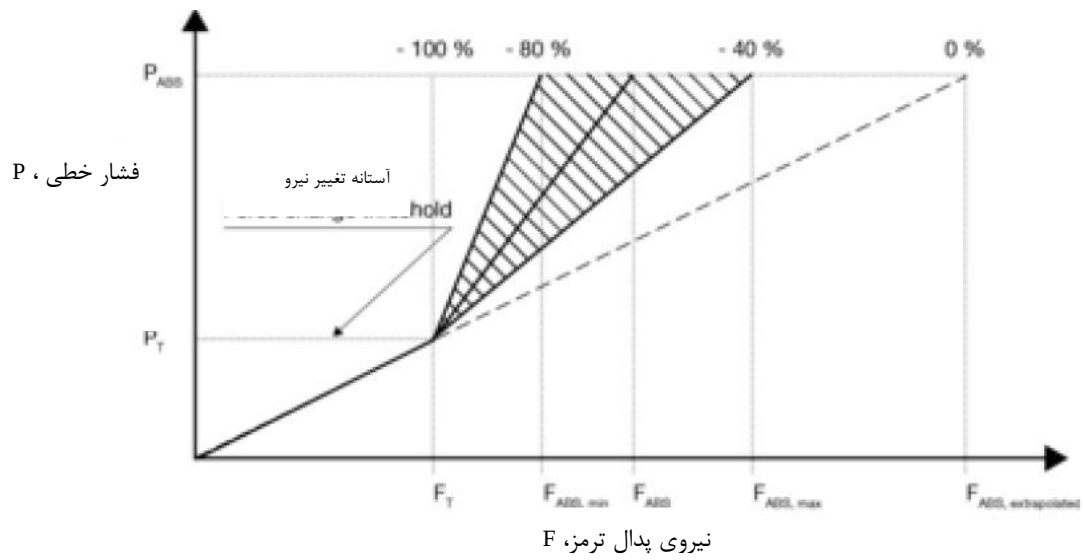
$$F_{ABS,extrapolated} = \frac{F_T \times P_{ABS}}{P_T}$$

می‌باشد.



شکل ج-۱-الف - خصوصیت نیروی پدال مورد نیاز به منظور دستیابی به شتاب منفی ماکزیمم

یک BAS از گروه A



شکل ج-۱-ب - خصوصیت نیروی پدال مورد نیاز به منظور دستیابی به شتاب منفی ماکزیمم

یک BAS از گروه A

ج-۷-۳ ارزیابی اطلاعات

وجود یک BAS از گروه A تایید شده است اگر:

$$F_{ABS,min} \leq F_{ABS} \leq F_{ABS,max}$$

که در آن:

$$F_{ABS,max} - F_T \leq (F_{ABS,extrapolated} - F_T) \times 0.6$$

و

$$F_{ABS,min} - F_T \leq (F_{ABS,extrapolated} - F_T) \times 0.2$$

ج-۸ ارزیابی وجود یک BAS از گروه B

یک BAS از گروه B باید الزامات بندهای ج-۸-۱ و ج-۸-۲ را برآورده سازد.

ج-۸-۱ آزمون ۱: آزمون مرجع برای تعیین F_{ABS} و a_{ABS}

ج-۸-۱-۱ مقادیر مرجع F_{ABS} و a_{ABS} باید طبق رویه مندرج در بند ج-۱۰ تعیین شوند.

ج-۸-۲ آزمون ۲: برای فعال سازی BAS

ج-۸-۲-۱ خودرو باید در یک خط مستقیم در سرعت شروع آزمون مشخص شده در بند ج-۶-۱ رانده شود. راننده باید پدال ترمز را به سرعت طبق شکل ج-۲ فشار دهد تا شبیه سازی ترمز اضطراری برای فعال سازی BAS انجام شود و ABS چرخه کامل داشته باشد.

ج-۸-۲-۲ برای فعال سازی BAS، پدال ترمز باید چنانچه توسط سازنده خودرو معین شده است، اعمال شود. سازنده باید به واحد خدمات فنی، ورودی مورد نیاز پدال ترمز را در زمان تقاضا برای تایید نوع، اطلاع دهد. باید طبق ذیل به واحد خدمات فنی اثبات شود BAS تحت شرایط معین شده در ذیل توسط سازنده فعال می شود:

ج-۸-۲-۲-۱ برای سامانه های گروه B، تعریف سرعت پدال ترمز به منظور فعال سازی BAS (مثلا سرعت ضربه پدال ۹mm/s در یک بازه زمانی معین)

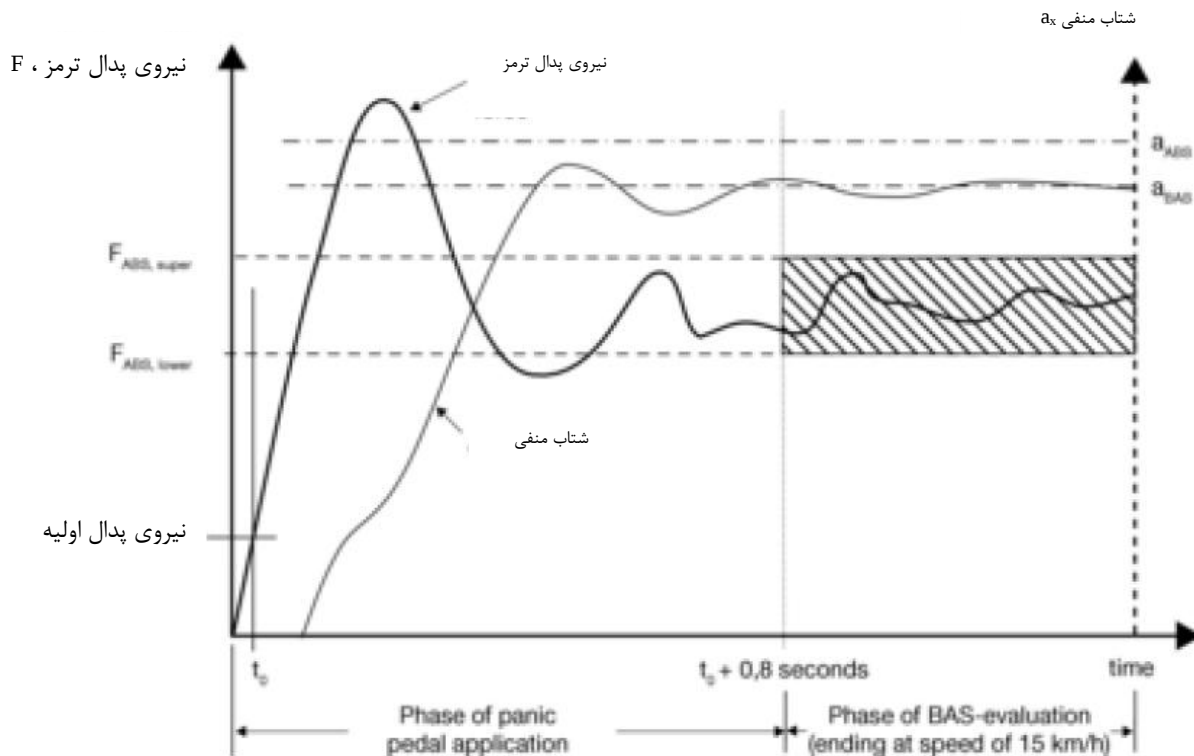
ج-۸-۲-۲-۲ برای سامانه های گروه C، تعریف متغیرهای ورودی تاثیرگذار بر تصمیم فعال سازی BAS، ارتباط بین آنها و اعمال مورد نیاز پدال برای فعال سازی BAS برای آزمون های شرح داده شده در این پیوست

ج-۸-۲-۳ پس از $t=t_0+0/8s$ و تا زمانی که سرعت خودرو تا ۱۵km/h کاهش یابد، نیروی پدال ترمز باید در یک قسمت نمودار بین $F_{ABS, upper}$ و $F_{ABS, lower}$ نگهداری شود به طوری که $F_{ABS, upper} = 0/7 \times F_{ABS}$ و $F_{ABS, lower} = 0/5 \times F_{ABS}$ است.

ج-۸-۲-۴ اگر نیروی پدال پس از این که $t=t_0+0/8s$ شد، با مهیا سازی الزامات مندرج در بند ج-۸-۳، به کمتر از $F_{ABS, lower}$ پایین بیاید. این الزامات برآورده شده فرض می شوند.

ج-۸-۳ ارزیابی اطلاعات

وجود یک BAS از گروه B تایید شده است اگر حداقل شتاب منفی میانگین $0,85 \times a_{ABS}$ از زمانی که $t=t_0+0,8s$ تا زمانی که سرعت خودرو تا 15km/h کاهش یابد، نگهداشته شود.



شکل ج-۲- مثالی از آزمون ۲ برای یک BAS از گروه B

ج-۹ ارزیابی وجود یک BAS از گروه C

ج-۹-۱ یک BAS از گروه C باید الزامات بندهای ج-۸-۲ و ج-۸-۳ را برآورده سازد.

ج-۹-۲ ارزیابی اطلاعات

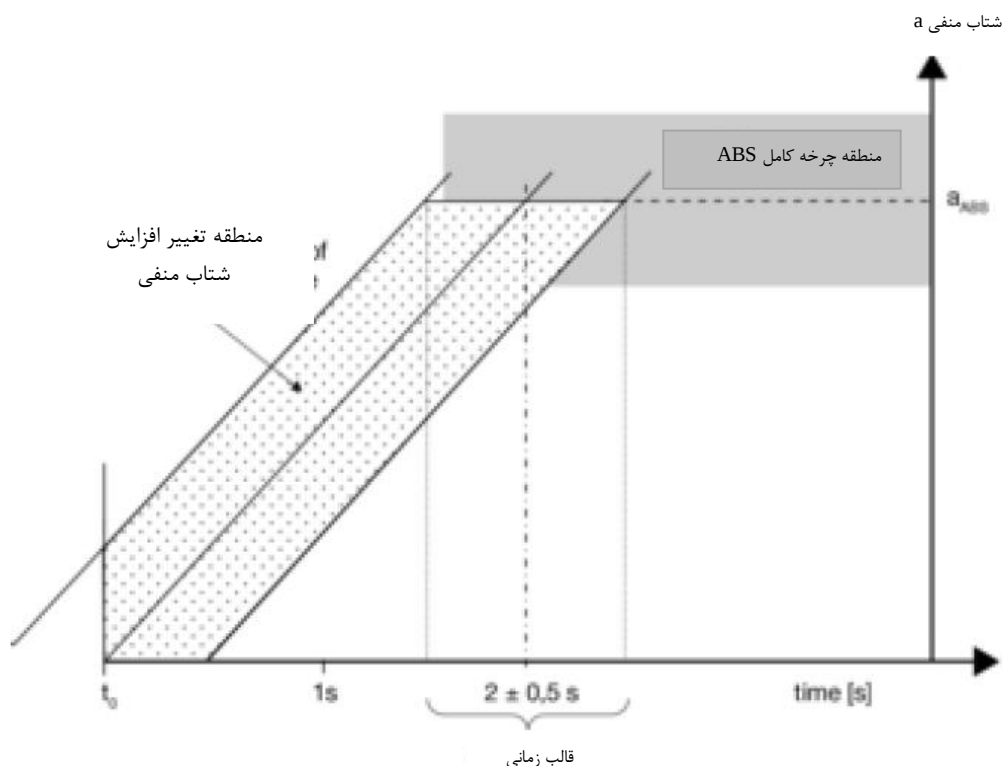
وجود یک BAS از گروه C باید الزامات مندرج در بند ج-۸-۳ را برآورده سازد.

ج-۱۰ روشی برای تعیین F_{ABS} و a_{ABS}

ج-۱۰-۱ نیروی پدال ترمز F_{ABS} ، حداقل نیروی پدالی است که باید برای یک خودرو به منظور دستیابی به حداکثر شتاب منفی که نشان می‌دهد ABS چرخه کامل دارد، اعمال شود. a_{ABS} شتاب منفی برای یک خودرو طی شتاب منفی ABS چنانچه در بند ج-۷-۲ شرح داده شده است. ن

ج-۱۰-۲ نیروی پدال باید به آرامی (بدون فعال سازی BAS در مورد سامانه‌های گروه B یا گروه C) با مهیاسازی یک افزایش ثابت شتاب منفی تا این که ABS به طور کامل چرخه داشته باشد، اعمال شود (به شکل ج-۳ رجوع شود).

ج-۱۰-۳ در قالب زمانی $2/0 \pm 0/5$ s باید دستیابی به شتاب منفی کامل انجام شود. منحنی شتاب منفی، ثبت شده در برابر زمان باید در منطقه $\pm 0/5$ s پیرامون خط مرکزی منطقه منحنی شتاب منفی باشد. مثال شکل ج-۳ مرجع خود را در زمان t_0 گذرنده از خط a_{ABS} در زمان ۲s دارد. در صورتی که شتاب منفی کامل به دست آید، مسیر پدال، S_p ، باید برای ۱s کاهش نیابد. زمان فعال سازی کامل سامانه ABS در زمانی که نیروی پدال F_{ABS} به دست می‌آید، تعریف شده است. اندازه گیری باید در محدوده منطقه تغییر افزایش شتاب منفی باشد (به شکل ج-۳ رجوع شود).



شکل ج-۳- منطقه شتاب منفی برای تعیین F_{ABS} و a_{ABS}

ج-۱۰-۴ پنج آزمون برآورده کننده الزامات بند ج-۱۰-۳ باید انجام شود. برای هر کدام از این آزمون‌های معتبر، شتاب منفی خودرو باید به عنوان تابعی از نیروی پدال ترمز ثبت شده نمودار شود. تنها داده ثبت شده در سرعت‌های بالای ۱۵km/h، باید برای محاسبات شرح داده شده در بندهای ذیل به کار رود.

ج-۱۰-۵ برای تعیین a_{ABS} و F_{ABS} ، یک فیلتر پایین گذر ۲ Hz برای شتاب منفی خودرو مانند نیروی پدال باید اعمال شود.

ج-۱۰-۶ پنج منحنی "شتاب منفی در برابر نیروی پدال ترمز" ویژه توسط محاسبه شتاب منفی میانگین این پنج منحنی در افزایش نیروی پدال ۱N میانگین گیری می‌شوند. نتیجه، منحنی شتاب منفی میانگین در مقابل نیروی پدال ترمز است که در بند ج-۱۰ به عنوان منحنی maF ارجاع داده می‌شود.

ج-۱۰-۷ حداکثر مقدار برای شتاب منفی خودرو از منحنی maF تعیین می‌شود و به عنوان a_{max} نامیده می‌شود.

ج-۱۰-۸ تمام مقادیر منحنی maF که بالای ۹۰ درصد این مقدار شتاب منفی a_{max} باشد، میانگین گیری شده اند. این مقدار a شتاب منفی a_{ABS} ارجاع داده شده در این پیوست است.

ج-۱۰-۹ حداقل نیروی پدال ($F_{ABS, min}$) کافی برای دستیابی به شتاب منفی a_{ABS} محاسبه شده در بند ج-۱۰-۷ به عنوان مقدار F متناظر با $a = a_{ABS}$ در منحنی maF تعریف می‌شود

ج-۱۱ پردازش داده برای BAS

ج-۱۱-۱ پردازش داده آنالوگ

پهنای باند ترانسدیوسر ترکیبی داخلی/سامانه ثبت باید بزرگتر یا مساوی ۳۰Hz باشد. برای اجرای فیلترینگ لازم سیگنالها، فیلترهای پایین گذر ترتیب چهارم یا بیشتر باید به کار گرفته شوند. عرض گذار باند (از ۰Hz تا فرکانس f_0 متناظر با ۳dB) باید بزرگتر یا مساوی ۳۰Hz باشد. خطاهای دامنه باید کمتر از $\pm 0.5\%$ محدوده فرکانس مرتبط از ۰Hz تا ۳۰Hz باشند. تمام سیگنالهای آنالوگ باید با فیلترهایی که به طور کافی خصوصیات فاز مشابه دارند، پردازش شوند تا اطمینان حاصل شود که تفاوت‌های تاخیر زمانی در اثر فیلترینگ در محدوده صحت لازم برای اندازه‌گیری زمان قرار دارد.

یادآوری- هنگام فیلترینگ آنالوگ سیگنالها با محتویات فرکانس مختلف، تغییرهای فاز باید اتفاق بیافتند. بنابراین، یک روش پردازش اطلاعات، مانند آنچه در بند ج-۱۱-۲ قرار داده شده، ترجیح پذیر است.

ج-۱۱-۲ پردازش داده دیجیتال

ج-۱۱-۲-۱ فرض کلی

آماده سازی سیگنال‌های آنالوگ مشتمل بر توجه به میرایی دامنه فیلتر و نرخ نمونه برداری می‌شود تا از خطاهای شبیه‌سازی و تاخیرهای فاز فیلتر و تاخیرهای زمانی جلوگیری کند. نمونه برداری و مفروضات دیجیتال نمودن شامل تقویت دامنه نمونه برداری مجدد سیگنالها برای حداقل سازی خطاهای عددی، تعداد بیتها در نمونه، تعداد نمونه‌ها در چرخه، آمپلی فایرهای نمونه و برداشته شده و جاگذاری در جهت زمان نمونه‌ها است. مفروضات برای فیلترینگ دیجیتال تکمیلی بدون فاز شامل انتخاب برای گذر باند و باندهای توقف و میرایی و

موجودار شدن مجاز در هر کدام و تصحیح کارنمای فاز فیلتر می‌شود. هر کدام از این عوامل باید به منظور دستیابی به یک دریافت صحت کلی داده $\pm 0.5\%$ در نظر گرفته شوند.

ج-۱۱-۲-۲ خطاهای شبیه‌سازی

برای جلوگیری از خطاهای شبیه‌سازی غیر قابل تصحیح، سیگنال‌های آنالوگ باید به طور مناسب قبل از نمونه برداری و عددی شدن، فیلتر شوند. ترتیب فیلتر کردن مورد استفاده و باند گذر آنها باید طبق هر دو تسطیح لازم در محدوده فرکانس مربوطه و فرکانس نمونه برداری، انتخاب شود. حداقل خصوصیات فیلتر و نرخ نمونه برداری باید مطابق ذیل باشد:

الف) در محدوده فرکانس مرتبط از 0 Hz تا $f_{\text{Max}}=30\text{ Hz}$ ، میرایی کمتر از دقت سامانه دریافت اطلاعات باشد. و
 ب) در یک نیمه از فرکانس نمونه برداری، (مثلاً نایکوئیست یا فرکانس فولدینگ) بزرگی تمام بخشهای فرکانس سیگنال و نوفه به کمتر از دقت سامانه کاهش پیدا می‌کند.
 برای دقت 0.5% ، میرایی فیلتر باید کمتر از 0.5% در محدوده فرکانس بین 0 Hz تا 30 Hz باشد و میرایی باید بیش از 99.95% در تمام فرکانسهای بیشتر از یک نیمه فرکانس نمونه برداری باشد.
 یادآوری- برای یک فیلتر Butterworth، میرایی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$A^2 = \frac{1}{1+(f_N/f_0)^{2n}} \quad \text{و} \quad A^2 = \frac{1}{1+(f_{\text{max}}/f_0)^{2n}}$$

به طوری که:

n ترتیب فیلتر،

f_{max} محدوده فرکانس مربوطه (30 Hz).

f_0 فرکانس قطع فیلتر،

f_N فرکانس قطع یا نایکوئیست است.

- برای یک فیلتر ردیف چهارم:

برای $A=0.9995$

$$f_0 = 2/37 \times f_{\text{max}}$$

برای $A=0.0005$

$$f_s = 2 \times (6.69 \times f_0)$$

به طوری که f_s فرکانس نمونه برداری است و برابر است با دو برابر f_N

ج-۱۱-۲-۳ تغییرات فاز فیلتر و تاخیرهای زمانی برای فیلترینگ ضد شبیه‌سازی

باید از فیلترینگ اضافی آنالوگ اجتناب گردد و تمام فیلترها باید به طور کافی خصوصیات فاز مشابه را داشته باشند تا اطمینان حاصل شود که اختلاف‌های تاخیر زمانی در محدوده صحت لازم برای اندازه گیری زمان باشد. به ویژه هنگامی که تغییرات اندازه گیری شده به طور چندگانه همراه هستند تا تغییرات جدید را تشکیل دهند، تغییرات فاز مشخص خواهند بود، چون هنگامی که دامنه‌ها چندگانه می‌شوند، تغییرات فاز و تاخیرات زمانی

اضافه می‌گردند. تغییرات فاز و تاخیرهای زمانی با افزایش f_0 کاهش می‌یابند. هر وقت معادلات شرح دهنده فیلترهای پیش نمونه برداری شناسایی شده باشند، عملی است تا تغییرات فاز و تاخیرهای زمانی آنها توسط الگوریتم‌های نمونه انجام شده در دامنه فرکانس انجام شود.

یادآوری- در محدوده فرکانسی که در آن خصوصیات دامنه فیلتر مسطح می‌ماند، تغییر فاز Φ فیلتر باتروورت می‌تواند چنین تقریب زده شود:

$$\Phi = 81 \times (f/f_0) \text{ درجه برای ترتیب دوم}$$

$$\Phi = 150 \times (f/f_0) \text{ درجه برای ترتیب چهارم}$$

$$\Phi = 294 \times (f/f_0) \text{ درجه برای ترتیب هشتم}$$

$$t = (\Phi/360) \times (1/f_0) \text{ تاخیر زمانی برای تمام ترتیبات فیلتر برابر است با:}$$

ج-۱۱-۲-۴ نمونه برداری داده و عددی نمودن

در 30 Hz ، دامنه سیگنال تا بیش از 18% در میلی ثانیه تغییر می‌کند. برای محدودسازی خطاهای دینامیک در اثر ورودی‌های آنالوگ در حال تغییر تا 0.1% ، زمان نمونه برداری یا عددی نمودن باید کمتر از $32\mu\text{s}$ باشد. تمام جفت‌ها یا مجموعه‌های نمونه‌های داده برای مقایسه باید به طور همزمان برداشته شوند یا بیش از یک دوره زمانی کوتاه کافی باشد.

ج-۱۱-۲-۵ الزامات سامانه

سامانه داده باید تفکیک پذیری 12 بیت ($\pm 0.5\%$) یا بیشتر و صحت 2 LSB ($\pm 0.1\%$) داشته باشد. فیلترهای ضدشبه‌سازی باید از ترتیب 4 یا بیشتر باشند و محدوده داده مربوطه f_{max} باید 0 Hz تا 30 Hz باشد. برای فیلترهای ترتیب چهارم، فرکانس باند گذر f_0 (از 0 Hz تا فرکانس f_0) باید بیشتر از $f_{\text{max}} \times 2/37$ باشد، اگر در نتیجه خطاهای فاز در پردازش داده دیجیتال تنظیم شده باشند، و در غیر اینصورت بیشتر از $f_{\text{max}} \times 5$ باشد. برای فیلترهای ترتیب چهارم، فرکانس نمونه برداری داده f_s باید بیشتر از $f_0 \times 13/4$ باشد.

پیوست چ

(الزامی)

ویژگی‌های آزمون سامانه‌های حفاظت از جلو

چ-۱ شرایط کلی

چ-۱-۱ سامانه‌های حفاظت از جلو به عنوان تجهیزات اصلی نصب شده روی خودرو

چ-۱-۱-۱ سامانه حفاظت از جلو نصب شده روی خودرو باید با شرایط مندرج در بند الف-۵ منطبق باشد.
چ-۱-۱-۲ خودرو باید در شرایط عادی رانندگی باشد و همچنین محکم روی نگهدارنده‌ها نصب شود یا در حالت خاموش با ترمز دستی بالا روی یک سطح صاف مورد آزمون قرار گیرد. باید از دستورالعمل نصب از سازنده سامانه حفاظت از جلو پیروی شود و این امر باید شامل گشتاورهای پیچشی محکم کننده برای تمام تثبیت کننده‌ها باشد.

چ-۱-۱-۳ تمام وسایل طراحی شده برای حفاظت عابران پیاده و سایر کاربران جاده باید به درستی فعال سازی شوند و/یا طی یک آزمون مناسب فعال شوند. متقاضی باید اثبات کند که وسایل اگر خودرو به یک عابر یا کاربر جاده ای دیگر برخورد کند، چنانچه مورد نظر است عمل خواهد کرد.

چ-۱-۱-۴ هر قطعه خودرو که موقعیت یا شکل آن می‌تواند تغییر کند، مانند یک چراغ جلو، به غیر از وسایل حفاظت عابران پیاده و سایر کاربران جاده ای، باید به شکل یا موقعیتی تنظیم شود که واحد خدمات فنی آن را مناسب تر برای این آزمون‌ها فرض نماید.

چ-۱-۲ سامانه‌های حفاظت از جلو به عنوان واحد فنی مجزا

چ-۱-۲-۱ در جایی که تنها یک سامانه حفاظت از جلو برای آزمون‌ها به کار می‌رود، باید امکان انطباق با شرایط مندرج در بند الف-۵ پیوست الف هنگام نصب بر روی نوع خودرویی که واحد فنی مجزا به آن مربوط است، وجود داشته باشد.

چ-۱-۲-۲ آزمون می‌تواند چه با سامانه حفاظت از جلو نصب شده روی یک خودرو از نوع مورد نظر یا روی یک قاب آزمون که دقیقاً نماینده اساس ابعاد انتهایی جلوی بیرونی نوع خودروی مورد نظر انجام شود. اگر هنگام استفاده از یک قاب آزمون، سامانه حفاظت از جلو با قاب طی آزمون، تماس پیدا کند، آزمون باید با سامانه حفاظت از جلو نصب شده روی نوع خودروی واقعی که برای آن مورد نظر است، تکرار شود. در مورد آزمون انجام شده هنگامی که سامانه حفاظت از جلو روی خودرو نصب شده، شرایط بند چ-۱-۱ باید به کار روند.

چ-۱-۳ اطلاعاتی که باید ارائه شوند.

چ-۱-۳-۱ تمام سامانه‌های حفاظت از جلو، چه بخشی تایید نوع یک خودرو با توجه به نصب با سامانه حفاظت از جلو یا واحد فنی مجزا باشند، باید همراه با اطلاعاتی که خودرو یا خودروها برای نصب روی آن تایید شده اند باشد.

چ-۱-۳-۲ تمام سامانه‌های حفاظت از جلو تایید شده یه عنوان واحد فنی مجزا باید همراه با جزئیات دستورالعمل نصب ارائه دهنده اطلاعات کافی برای یک شخص ذیصلاح برای نصب درست آن روی یک خودرو باشد. این دستورالعمل باید به زبان فارسی یا انگلیسی باشد.

چ-۲ آزمون ساق پای پایینی به سامانه حفاظت از جلو

چ-۲-۱ هدف و دامنه کاربرد

این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بند الف-۴-۱-۱ پیوست الف به کار رود.

چ-۲-۲ کلیات

چ-۲-۲-۱ ضربه زننده ساق پای پایینی برای سامانه حفاظت از جلو باید در لحظه ضربه در "سقوط آزاد" باشد. ضربه زننده باید در چنان فاصله ای از خودرو که نتایج آزمون در اثر تماس ضربه زننده با سامانه پیشرانیش هنگام برگشت ضربه زننده به جای خود، تحت تاثیر قرار نگیرند، برای سقوط آزاد رها شود.

چ-۲-۲-۲ در تمام موارد، ضربه زننده می تواند توسط یک تفنگ بادی، هیدرولیک یا فنری، یا توسط سایر روش‌هایی که می توانند نتایج مشابه بدهند، پیشرانده شود.

چ-۲-۳ ویژگی‌های آزمون

چ-۲-۳-۱ حداقل سه آزمون شکل ساق پای پایینی به سامانه حفاظت از جلو باید روی نقاط آزمون بین خطوط مرجع سامانه حفاظت از جلو بالایی و پایینی انجام شوند. نقاط آزمون باید به موقعیت‌های قضاوت شده به عنوان پر خسارت ترین موقعیت‌ها انجام شود. آزمون‌ها باید در انواع مختلف سازه که در طی ارزیابی تغییر می کنند، انجام شوند. نقاط تحت آزمون توسط واحد خدمات فنی باید در گزارش آزمون مشخص شوند.

چ-۲-۳-۲ برای خودروهای با ارتفاع خط مرجع سامانه حفاظت از جلو کمتر از ۴۲۵mm، الزامات آزمون باید به کار رود. برای خودروهای با ارتفاع خط مرجع سامانه حفاظت از جلو مساوی یا بیش از ۴۲۵mm و کمتر از ۵۰۰mm، الزامات بند چ-۳ باید به انتخاب سازنده به کار رود.

برای خودروهای با ارتفاع خط مرجع سامانه حفاظت از جلو مساوی یا بیش از ۵۰۰mm، بند چ-۳ باید به کار رود.

چ-۲-۴ رویه آزمون

چ-۲-۴-۱ حالت خودرو یا زیر سامانه باید با الزامات بند چ-۱ منطبق باشد.

چ-۲-۴-۱-۱ ضربه زننده آزمون یا حداقل گوشت فوم، قبل از برداشتن ضربه زننده برای آزمون، باید در طی دوره زمانی حداقل چهار ساعت در یک محل انبارش کنترل شده با رطوبت تثبیت شده 35 ± 15 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 4^\circ \text{C}$ نگهداری شود. پس از برداشتن از انبار، ضربه زننده نباید تحت شرایطی به غیر از شرایط موجود در محل آزمون قرار گیرد.

چ-۲-۴-۱-۲ هر آزمون باید در طی دو ساعت از زمانی که ضربه زننده مورد استفاده از انبار کنترل شده برداشته می شود، کامل شود.

چ-۲-۴-۲ ضربه زننده ساق پای پایینی مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید یکی از همان‌هایی باشد که در بند ح-۱ پیوست ح شرح داده شده است.

چ-۲-۴-۳ ضربه زننده باید چنان چه در بندهای چ-۲-۱ و چ-۲-۲ شرح داده شده است، نصب شود، رانده شود و رها شود.

چ-۲-۴-۴ جهت بردار سرعت ضربه باید در صفحه افقی و موازی با صفحه طولی عمودی خودرو باشد. رواداری برای جهت بردار سرعت در صفحه افقی و صفحه طولی باید $2^\circ \pm$ در زمان اولین تماس باشد.

چ-۲-۴-۵ محور ضربه زننده باید عمود بر صفحه افقی با رواداری $2^\circ \pm$ در صفحه جانبی و طولی باشد. صفحات عرضی، طولی و جانبی، متعامد با یکدیگر هستند. (به شکل چ-۲ رجوع شود).

چ-۲-۴-۶ زیر ضربه زننده باید 25 mm با رواداری $10 \text{ mm} \pm$ بالای تراز مرجع زمین در زمان اولین تماس با سامانه حفاظت از جلو باشد. (به شکل چ-۱ رجوع شود).

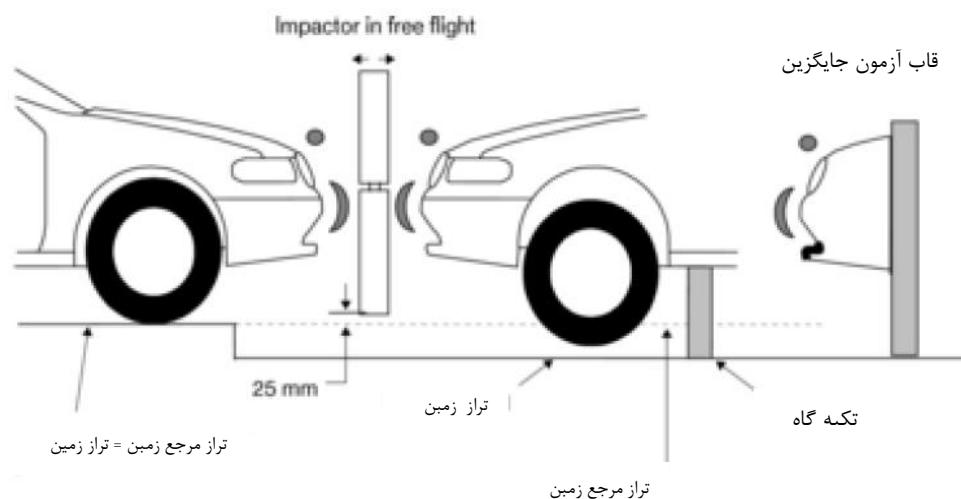
هنگام تنظیم ارتفاع سامانه پیشران، باید یک حد مجاز برای تاثیر گرانش طی دوره زمانی سقوط آزاد ضربه زننده قرار داده شود (به شکل چ-۱ رجوع شود).

چ-۲-۴-۷ در زمان اولین تماس، ضربه زننده باید جهت گیری مورد نظر حول محور عمودی را برای کارکرد صحیح اتصال زانوی آن با رواداری $5^\circ \pm$ داشته باشد.

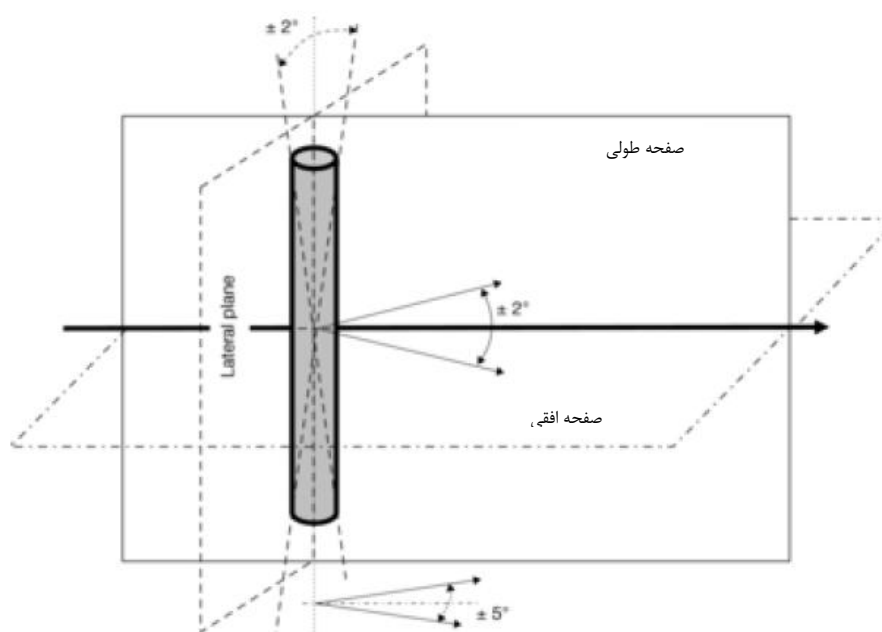
چ-۲-۴-۸ در زمان اولین تماس، خط مرکزی ضربه زننده باید با رواداری $10 \text{ mm} \pm$ برای محل انتخاب شده ضربه باشد.

چ-۲-۴-۹ طی تماس بین ضربه زننده و سامانه حفاظت از جلو، ضربه زننده نباید در تماس با زمین یا هر چیزی که بخشی از سامانه حفاظت از جلو نیست باشد.

چ-۲-۴-۱۰ سرعت ضربه زننده هنگام برخورد به سامانه حفاظت از جلو باید $11/1 \pm 0.2 \text{ m/s}$ باشد. اثر گرانش باید هنگامی که سرعت ضربه از اندازه گیری‌های انجام گرفته در اولین تماس به دست می آید، مد نظر قرار گیرد.



شکل چ-۱- آزمون‌های شکل ساق پای پایینی به سامانه حفاظت از جلو برای خودروی کامل در وضعیت عادی رانندگی (چپ)، برای خودروی کامل روی تکیه گاه‌ها (وسط) یا واحد فنی مجزا نصب شده روی قاب آزمون (راست) (به عنوان جایگزین واحد فنی مجزای نصب شده روی خودرو)



شکل چ-۲- رواداری‌های زوایای ضربه زننده شکل ساق پای پایینی در زمان اولین ضربه

چ-۳ آزمون شکل ساق پای بالایی به سامانه حفاظت از جلو

چ-۳-۱ هدف و دامنه کاربرد

چ-۳-۱-۱ این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بند الف-۴-۱-۲ پیوست الف به کار رود.

چ-۳-۲ کلیات

چ-۳-۲-۱ ضربه زننده ساق پای بالایی برای سامانه حفاظت از جلو باید برای جلوگیری از بارهای مرکزی بزرگ خسارت زننده به سامانه هدایت کننده، توسط یک اتصال گشتاور پیچشی محدود، به سامانه پیشراننده نصب شود. سامانه هادی باید با هدایت کننده های اصطکاک پایین، غیر حساس به بارگذاری غیر محوری، نصب شود تا به ضربه زننده اجازه دهد تا هنگام تماس با خودرو، تنها در جهت مشخص شده ضربه حرکت کند. هدایت کننده ها باید از حرکت در سایر جهات شامل چرخش حول هر محوری جلوگیری کنند.

چ-۳-۲-۲ در تمام موارد، ضربه زننده می تواند توسط یک تفنگ بادی، هیدرولیک یا فنری، یا توسط سایر روش هایی که می توانند نتایج مشابه بدهند، پیشراننده شود.

چ-۳-۳ ویژگی آزمون

چ-۳-۳-۱ حداقل سه آزمون شکل ساق پای بالایی به سامانه حفاظت از جلو باید روی نقاط آزمون بین خطوط مرجع سامانه حفاظت از جلو بالایی و پایینی انجام شوند. نقاط آزمون باید به موقعیت های قضاوت شده به عنوان پر خسارت ترین موقعیت ها انجام شود. آزمون ها باید در انواع مختلف سازه که در طی ارزیابی تغییر می کنند، انجام شوند. نقاط تحت آزمون توسط واحد خدمات فنی باید در گزارش آزمون مشخص شوند.

چ-۳-۳-۲ برای خودروهای با ارتفاع خط مرجع سامانه حفاظت از جلو کمتر از ۴۲۵mm، الزامات بند چ-۲ باید به کار رود. برای خودروهای با ارتفاع خط مرجع سامانه حفاظت از جلو مساوی یا بیش از ۴۲۵mm و کمتر از ۵۰۰mm، الزامات بند چ-۲ باید به انتخاب سازنده به کار رود.

برای خودروهای با ارتفاع خط مرجع سامانه حفاظت از جلو مساوی یا بیش از ۵۰۰mm، الزامات این آزمون به کار رود.

چ-۳-۴ رویه آزمون

چ-۳-۴-۱ حالت خودرو یا زیرسامانه باید با الزامات مندرج در بند ث-۱ منطبق باشد.

چ-۳-۴-۱-۱ ضربه زننده آزمون یا حداقل گوشت فوم، قبل از برداشتن ضربه زننده برای آزمون، باید در طی دوره زمانی حداقل چهار ساعت در یک محل انبارش کنترل شده با رطوبت تثبیت شده 35 ± 15 درصد و دمای

تثبیت شده $20 \pm 4^\circ \text{C}$ نگهداری شود. پس از برداشتن از انبار، ضربه زننده نباید تحت شرایطی به غیر از شرایط موجود در محل آزمون قرار گیرد.

چ-۳-۴-۱-۲ هر آزمون باید در طی دو ساعت از زمانی که ضربه زننده مورد استفاده از انبار کنترل شده برداشته می شود، کامل شود.

چ-۳-۴-۲ ضربه زننده ساق پای بالایی مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید یکی از همان‌هایی باشد که در بند ح-۲ پیوست ح شرح داده شده است.

چ-۳-۴-۳ ضربه زننده باید چنان چه در بندهای چ-۳-۲-۱ و چ-۳-۲-۲ شرح داده شده است، نصب شود، رانده شود و رها شود.

چ-۳-۴-۴ جهت ضربه باید موازی با محور طولی سامانه حفاظت از جلو قرار داده شده روی خودرو یا قاب با محور ساق پای بالایی عمود در زمان اولین تماس باشد. رواداری این جهات باید $2^\circ \pm$ باشد. در زمان اولین تماس، خط مرکزی ضربه‌زننده باید با نقطه انتخابی آزمون با رواداری $10 \text{ mm} \pm$ در دو جهت جانبی و عمودی مصادف باشد.

چ-۳-۴-۵ سرعت ضربه‌زننده هنگام برخورد به سامانه حفاظت از جلو باید $0.2 \text{ m/s} \pm 11/1$ باشد.

چ-۴ آزمون شکل ساق پای بالایی به لبه حمله سامانه حفاظت از جلو

چ-۴-۱ هدف و دامنه کاربرد

چ-۴-۱-۱ این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بند الف-۴-۲ از پیوست الف به کار رود.

چ-۴-۲ کلیات

چ-۴-۲-۱ ضربه زننده ساق پای بالایی برای لبه حمله سامانه حفاظت از جلو باید برای جلوگیری از بارهای غیر مرکزی بزرگ خسارت زننده به سامانه هدایت کننده، توسط یک اتصال گشتاور پیچشی محدود، به سامانه پیشران نصب شود. سامانه‌های باید با هدایت کننده‌های اصطکاک پایین، غیر حساس به بارگذاری غیر محوری، نصب شود تا به ضربه زننده اجازه دهد تا هنگام تماس با خودرو، تنها در جهت مشخص شده ضربه حرکت کند. هدایت کننده‌ها باید از حرکت در سایر جهات شامل چرخش حول هر محوری جلوگیری کنند.

چ-۴-۲-۲ ضربه زننده می تواند با یک تفنگ بادی، فنری یا هیدرولیکی یا هر روش دیگری که بتواند نتیجه مشابهی را بدهد، رانده شود.

چ-۴-۳ ویژگی آزمون

چ-۴-۳-۱ حداقل سه آزمون شکل ساق پای بالایی باید روی خط مرجع لبه حمله سامانه حفاظت از جلو انجام شوند. نقاط آزمون باید به موقعیت‌های قضاوت شده به عنوان پر خسارت ترین موقعیت‌ها انجام شود. آزمون‌ها

باید در انواع مختلف سازه که در طی ارزیابی تغییر می کنند، انجام شوند. نقاط تحت آزمون توسط واحد خدمات فنی باید در گزارش آزمون مشخص شوند.

چ-۴-۴ رویه آزمون

چ-۴-۴-۱ حالت خودرو یا زیرسامانه باید با الزامات مندرج در بند ۱-۴-۴ منطبق باشد.

چ-۴-۴-۱-۱ ضربه زننده آزمون یا حداقل گوشت فوم، قبل از برداشتن ضربه زننده برای آزمون، باید در طی دوره زمانی حداقل چهار ساعت در یک محل انبارش کنترل شده با رطوبت تثبیت شده 35 ± 15 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 4^\circ \text{C}$ نگهداری شود. پس از برداشتن از انبار، ضربه زننده نباید تحت شرایطی به غیر از شرایط موجود در محل آزمون قرار گیرد.

چ-۴-۴-۱-۲ هر آزمون باید در طی دو ساعت از زمانی که ضربه زننده مورد استفاده از انبار کنترل شده برداشته می شود، کامل شود.

چ-۴-۴-۲ ضربه زننده ساق پای بالایی مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید باید یکی از همان‌هایی باشد که در بند ۲-۴-۴ پیوست ح شرح داده شده است.

چ-۴-۴-۳ ضربه زننده باید چنان چه در بندهای چ-۲-۱ و چ-۲-۲ شرح داده شده است، نصب شود، رانده شود و رها شود.

چ-۴-۴-۴ ضربه زننده باید به این روش که خط مرکزی سامانه پیش‌رانش و محور طولی ضربه زننده موازی با صفحه طولی سامانه حفاظت از جلو روی خودرو یا قاب قرارداد شده، قرار گیرد. رواداری این جهات باید $\pm 2^\circ$ باشد. در زمان اولین تماس، خط مرکزی ضربه زننده باید با موقعیت ضربه انتخاب شده با رواداری $\pm 10 \text{ mm}$ مصادف باشد (به شکل چ-۳ رجوع شود). و به طور جانبی با رواداری $\pm 10 \text{ mm}$ قرار گیرد.

چ-۴-۴-۵ سرعت مورد نیاز ضربه، زاویه ضربه و جرم ضربه زننده ساق پای بالایی باید چنان چه در بندهای چ-۴-۴-۷ و چ-۴-۴-۸ مشخص شده است، باشد. رواداری سرعت ضربه $\pm 2\%$ است و رواداری جهت ضربه $\pm 2^\circ$ است. تاثیر گرانش باید هنگامی که سرعت ضربه از اندازه گیری‌های انجام شده قبل از زمان اولین تماس به دست می‌آید، به حساب آید. جرم ضربه زننده ساق پای بالایی باید با صحت بهتر از $\pm 1\%$ اندازه گیری شود و اگر مقدار اندازه گیری شده از مقدار لازم متفاوت باشد، سرعت لازم باید برای جبران، چنانچه در بند چ-۴-۴-۸ معین شده، تنظیم شود.

چ-۴-۴-۶ سرعت مورد نیاز ضربه و زاویه ضربه از شکل‌های چ-۴ و چ-۵ با مرجع ارتفاع عمودی موقعیت ضربه مورد نظر روی خط مرجع لبه حمله سامانه حفاظت از جلو و بلندی سامانه حفاظت از جلو تعیین می‌شود.

چ-۴-۴-۷ انرژی آزمون مورد نیاز ضربه زننده باید با مرجع شکل چ-۶ تعیین شود.

چ-۴-۴-۸ جرم کلی ضربه زننده ساق پای بالایی شامل آن قطعات پیش‌رانش و هدایت کننده ای باشد که به طور موثر بخشی از ضربه زننده طی ضربه شامل وزنه‌های اضافی است.

چ-۴-۴-۸-۱ مقدار جرم ضربه زننده ساق پای بالایی را مطابق ذیل محاسبه کنید:

$$M = 2E/V^2$$

که در آن:

M = جرم بر حسب kg

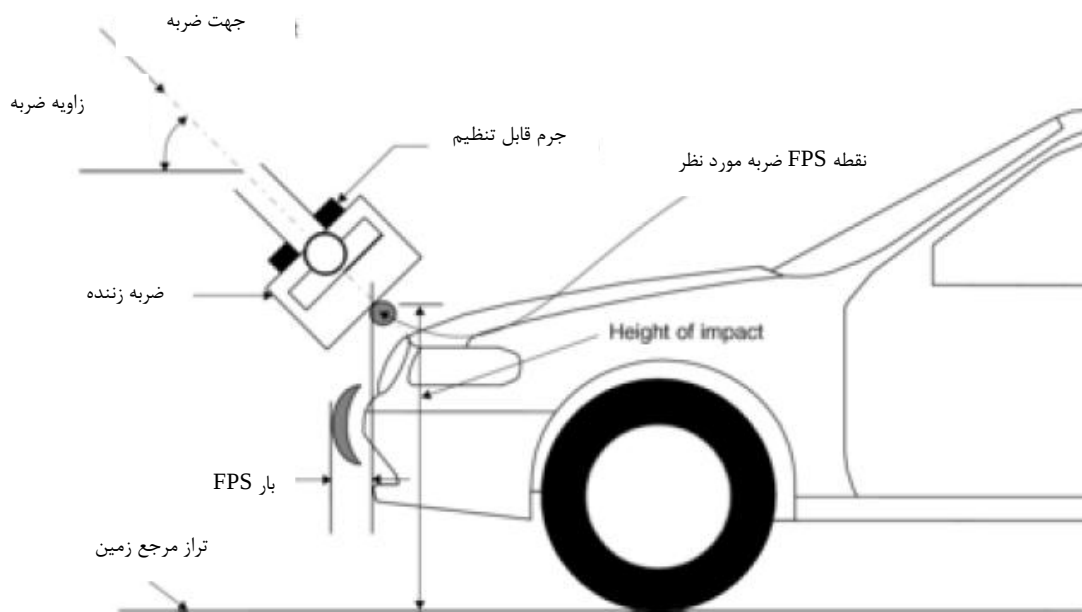
E = انرژی ضربه بر حسب J

V = سرعت بر حسب m/s

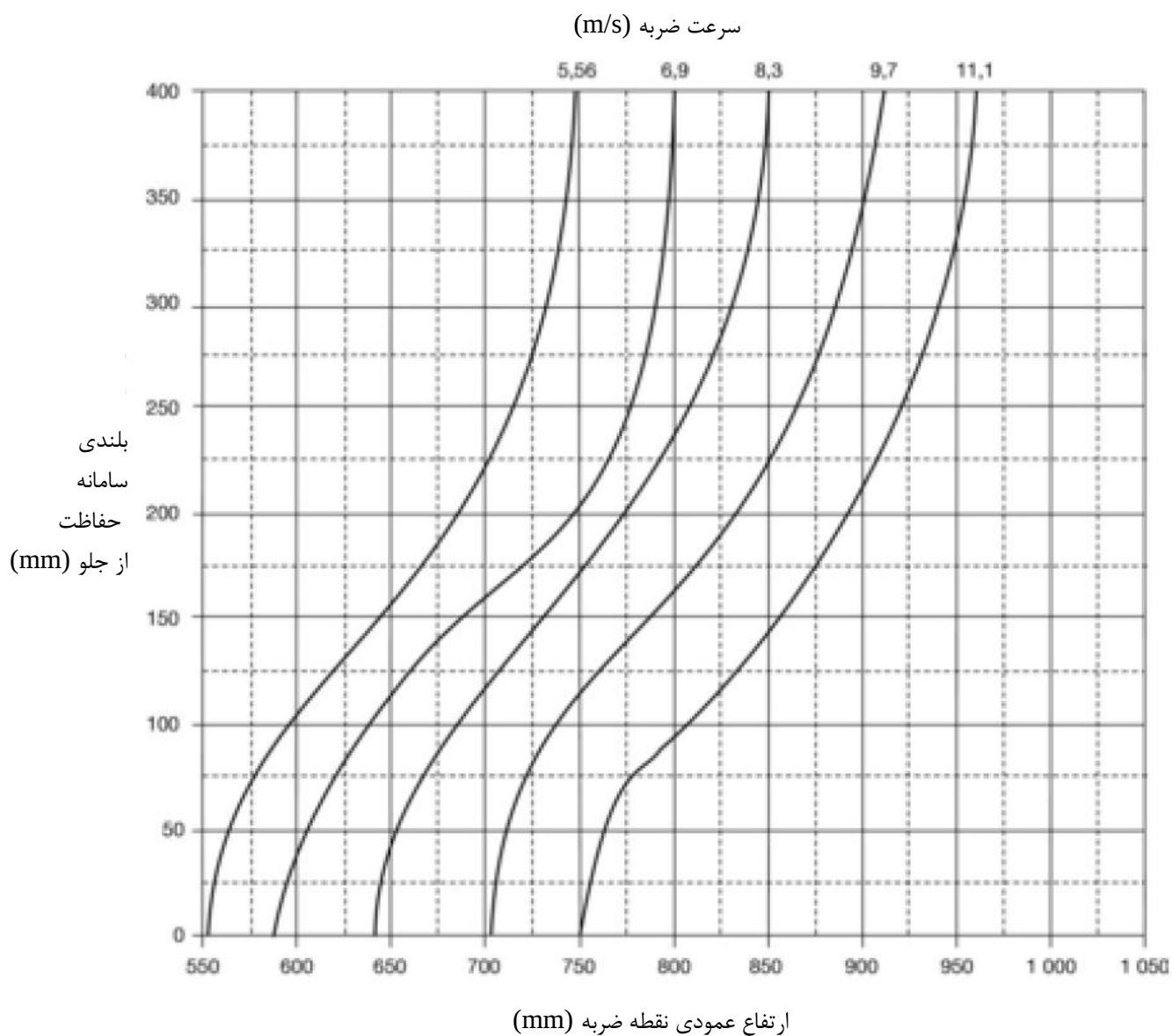
سرعت لازم باید مقدار مشتق شده تحت بند چ-۴-۴-۶ و انرژی باید از شکل چ-۶ با مرجع مقادیر ارتفاع لبه حمله سامانه حفاظت از جلو و بلندی سامانه حفاظت از جلو روی صفحه طولی عمودی گذرنده از نقطه مورد نظر ضربه، مشتق شود.

جرم ضربه زننده می‌تواند از مقدار محاسبه شده تا $\pm 10\%$ ، با مهیا سازی این که سرعت ضربه مورد نیاز نیز با استفاده از فرمول فوق برای به دست آوردن همان انرژی جنبشی ضربه زننده تغییر کند، تنظیم شود.

چ-۴-۴-۹ وزنه‌های اضافی مورد نیاز را برای ارائه مقدار محاسبه شده جرم ضربه زننده ساق پای بالایی، تعریف شده در بند چ-۴-۴-۸-۱ به عضو عقبی ضربه زننده یا قسمت‌های سامانه هدایت کننده که به طور موثر بخشی از ضربه زننده طی ضربه است، نصب کنید.



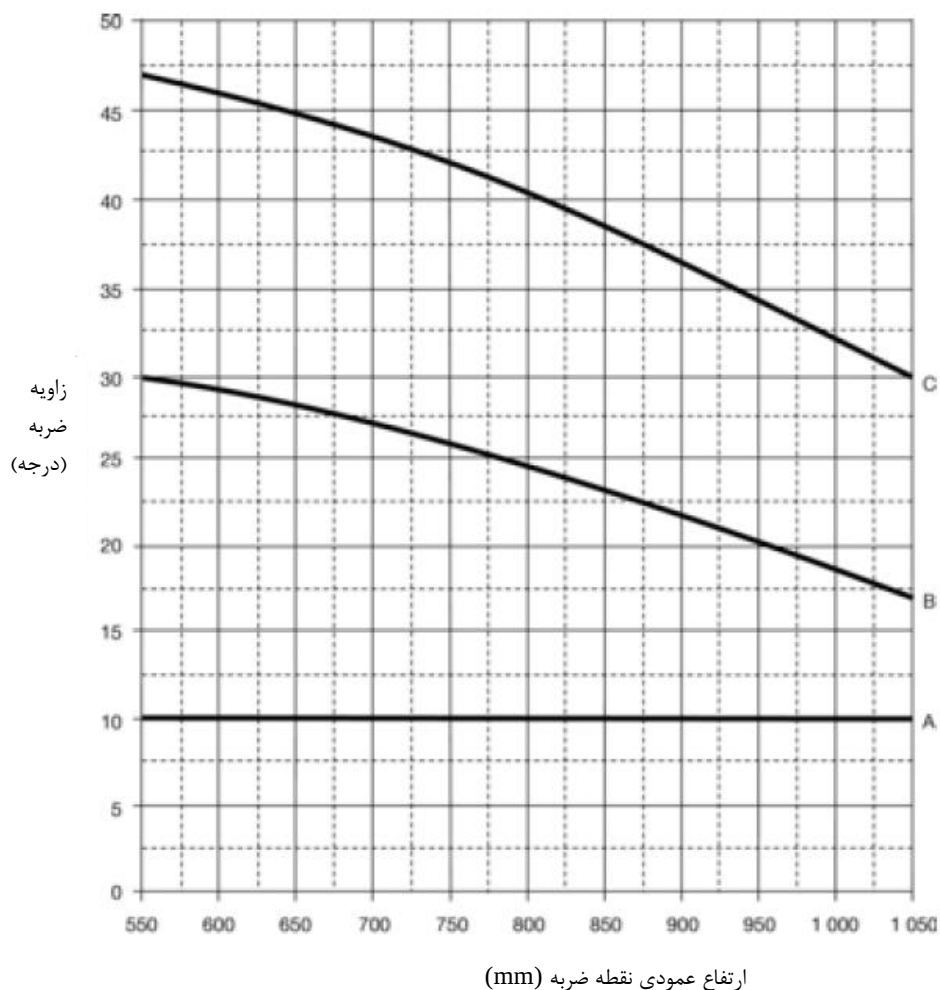
شکل چ-۳-آزمون‌های ساق پای بالایی به لبه حمله سامانه حفاظت از جلو



یادآوری:

- ۱ به طور افقی بین منحنی‌ها قرار دهید.
- ۲ با چیدمان بالای ۵/۵۶m/s، آزمون در ۵/۵۶m/s
- ۳ با چیدمان بالای ۱۱/۱m/s، آزمون در ۱۱/۱m/s
- ۴ با بلندی سپر منفی، آزمون در بلندی سامانه حفاظت از جلو صفر
- ۵ با بلندی سپر بالای ۴۰۰mm، آزمون در بلندی سپر ۴۰۰mm

شکل چ-۴- سرعت آزمون‌های شکل ساق پای بالایی به لبه حمله سامانه حفاظت از جلو



راهنما:

A = بلندی FPS صفر میلی‌متر

B = بلندی FPS ۵۰ میلی‌متر

C = بلندی FPS ۱۵۰ میلی‌متر

یادآوری:

۱ به طور عمودی بین منحنی‌ها قرار دهید.

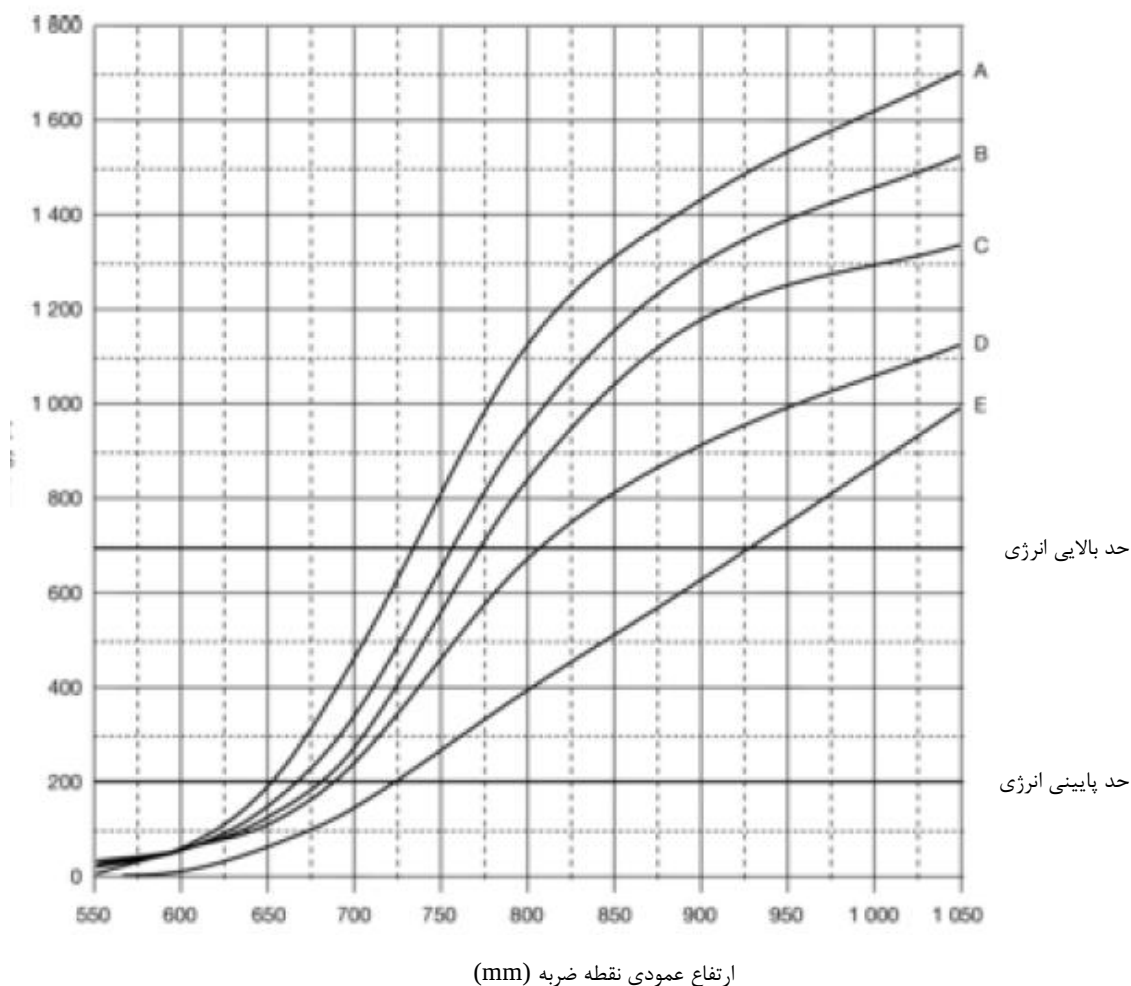
۲ با بلندی FPS منفی، آزمون در بلندی سپر صفر

۳ با بلندی FPS بالای ۱۵۰ mm، آزمون در بلندی سپر ۱۵۰ mm

۴ با ارتفاع نقطه ضربه بالای ۱۰۵۰ mm، آزمون در ۱۰۵۰ mm

شکل چ-۵- زاویه ضربه برای آزمون‌های شکل ساق پای بالایی به لبه حمله سامانه حفاظت از جلو

انرژی (J)



ارتفاع عمودی نقطه ضربه (mm)

راهنما:

A = بلندی FPS صفر میلی‌متر
B = بلندی FPS ۵۰ میلی‌متر
C = بلندی FPS ۱۵۰ میلی‌متر
D = بلندی FPS ۲۵۰ میلی‌متر
E = بلندی FPS ۳۵۰ میلی‌متر

یادآوری:

- ۱ به طور عمودی بین منحنی‌ها قرار دهید.
- ۲ با بلندی FPS زیر ۵۰mm، آزمون در ۵۰mm
- ۳ با بلندی FPS بالای ۳۵۰mm، آزمون در ۳۵۰mm
- ۴ با ارتفاع نقطه ضربه بالای ۱۰۵۰mm، آزمون در ۱۰۵۰mm
- ۵ با انرژی جنبشی مورد نیاز بالای ۷۰۰J، آزمون در ۷۰۰J
- ۶ با انرژی جنبشی مورد نیاز کمتر یا مساوی ۲۰۰J، آزمون لازم نیست.

شکل چ-۶- انرژی جنبشی ضربه آزمون‌های شکل ساق پای بالایی به لبه حمله سامانه حفاظت از جلو

چ-۵ آزمون شکل سر کودک/ بزرگسال کوچک به سامانه حفاظت از جلو

چ-۵-۱ هدف و دامنه کاربرد

چ-۵-۱-۱ این رویه آزمون باید در مورد الزامات مندرج در بند الف-۴-۳ از پیوست الف به کار رود.

چ-۵-۲ کلیات

چ-۵-۲-۱ ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک برای سامانه حفاظت از جلو باید در لحظه ضربه در "سقوط آزاد" باشد. ضربه زننده باید در چنان فاصله ای از خودرو که نتایج آزمون در اثر تماس ضربه زننده با سامانه پیشرانیش هنگام برگشت ضربه زننده، تحت تاثیر قرار نگیرند، برای سقوط آزاد رها شود.

چ-۵-۲-۲ ضربه زننده می تواند توسط یک تفنگ بادی، هیدرولیک یا فتری، یا توسط سایر روش‌هایی که می توانند نتایج مشابه بدهند، پیشرانده شود.

چ-۵-۳ ویژگی‌های آزمون

چ-۵-۳-۱ حداقل سه آزمون ضربه شکل سر باید در موقعیت‌های قضاوت شده به عنوان پر خسارت ترین موقعیت‌ها انجام شود. آزمون‌ها باید در انواع مختلف سازه که در طی ارزیابی تغییر می کنند، انجام شوند. نقاط تحت آزمون توسط واحد خدمات فنی باید در گزارش آزمون مشخص شوند.

سه نقطه برای ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک باید روی بخش‌های سامانه حفاظت از جلو که فاصله محاط شده سامانه حفاظت از جلو بیش از ۹۰۰mm می‌شود (با خودروی قرار داده شده در وضعیت عادی رانندگی یا با سامانه حفاظت از جلو نصب شده روی یک قاب آزمون نمایاننده خودرویی که سامانه حفاظت از جلو باید بر روی آن نصب شود اگر در وضعیت عادی رانندگی باشد) انتخاب شود.

چ-۵-۴ رویه آزمون

چ-۵-۴-۱ حالت خودرو یا زیر سامانه باید با الزامات بند چ-۱ منطبق باشد. دمای تثبیت شده دستگاه و خودرو یا زیرسامانه باید $20 \pm 4^{\circ}C$ باشد.

چ-۵-۴-۲ ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک مورد استفاده برای مقاصد این آزمون باید همان ضربه زننده مندرج در بند ح-۳ پیوست ح باشد.

چ-۵-۴-۳ ضربه زننده باید چنانچه در بندهای چ-۵-۲-۱ و چ-۵-۲-۲ تعریف شده است، نصب شود، پیشرانده شود و رها شود.

چ-۵-۴-۴ جهت ضربه باید در صفحه طولی عمودی داخل سامانه حفاظت از جلو و گذرنده از نقطه ضربه باشد. رواداری برای این جهت، $2^{\circ} \pm$ باشد. جهت ضربه باید به سمت پایین و به سمت عقب نسبت به تراز مرجع زمین

۵۰±۲° باشد. تاثیر گرانش باید هنگامی که زاویه ضربه از اندازه گیری انجام شده قبل از زمان اولین تماس به دست می‌آید، به حساب آید.

ث-۵-۴-۵ در زمان اولین تماس، نقطه تماس ضربه زننده شکل سر باید در $a \pm 10$ از موقعیت ضربه انتخابی باشد.

ث-۵-۴-۶ سرعت ضربه برای ضربه زننده هنگام برخورد باید $9/7 \pm 0/2 \text{ m/s}$ باشد.

ث-۵-۴-۶-۱ سرعت ضربه زننده شکل سر باید در چند نقطه طی سقوط آزاد قبل از ضربه، طبق روش مندرج در استاندارد ISO 3784:1976 اندازه گیری شود. صحت اندازه گیری سرعت باید $\pm 0/01 \text{ m/s}$ باشد. سرعت اندازه گیری شده باید با در نظر گیری تمام ضرایبی که ممکن است بین نقاط اندازه گیری و نقطه ضربه، به منظور تعیین سرعت ضربه زننده در زمان ضربه، بر ضربه زننده تاثیر بگذارد، تنظیم شود.

چ-۵-۴-۷ تاریخچه‌های زمان شتابگیری باید ثبت شود، و HIC باید محاسبه گردد. اولین نقطه تماس روی سازه جلویی خودرو باید ثبت شود. ثبت نتایج آزمون باید طبق ISO 6487:2002 باشد.

پیوست ح

(الزامی)

ضربه زننده‌های آزمون

ح-۱ ضربه زننده شکل ساق پای پایینی

ح-۱-۱ ضربه زننده شکل ساق پای پایینی باید شامل دو بخش صلب با پوشش فوم، نمایاننده استخوان ران (ساق پای بالایی) و درشت نی (ساق پای پایینی)، متصل شده توسط یک اتصال زانوی شبیه‌سازی شده تغییر شکل پذیر باشد. طول کلی ضربه زننده باید $926\text{mm} \pm 5\text{mm}$ باشد و مطابق با شکل ح-۱ باشد.

طول استخوان ران و درشت نی باید به ترتیب 432mm و 494mm از مرکز زانو باشد. مرکز ثقل استخوان ران و درشت نی باید به ترتیب $217\text{mm} \pm 10\text{mm}$ و $233\text{mm} \pm 10\text{mm}$ از مرکز زانو باشد. پشته‌ها، قرقره‌ها و ... متصل شده به ضربه زننده به منظور راه اندازی آن، می‌توانند ابعاد نشان داده شده در شکل ح-۱، به جز موقعیت مرکز ثقل را افزایش دهند.

ح-۱-۲ قطر استخوان ران و درشت نی باید $70\text{mm} \pm 1\text{mm}$ باشد و هر دوی آنها باید توسط فوم "گوشت" و پوست پوشیده شده باشد. ضخامت گوشت فوم باید 25mm از نوع فوم Confor C-45 یا معادل آن باشد. پوست باید از فوم نئوپرن، با روکش نایلونی 0.5mm ضخامت در هر دو طرف و با ضخامت کلی 6mm باشد.

ح-۱-۳ جرم استخوان ران و درشت نی باید به ترتیب $8/6\text{kg} \pm 0.1\text{kg}$ و $4/8\text{kg} \pm 0.1\text{kg}$ باشد و جرم کلی ضربه زننده باید $13/4\text{kg} \pm 0.2\text{kg}$ باشد.

ح-۱-۴ ممان اینرسی استخوان ران و درشت نی باید، حول یک محور افقی گذرنده از مرکز ثقل و عمود بر جهت ضربه به ترتیب $0.127\text{kgm}^2 \pm 0.01\text{kgm}^2$ و $0.120\text{kgm}^2 \pm 0.01\text{kgm}^2$ باشد.

ح-۱-۵ ترانسدیوسرها باید برای اندازه گیری زاویه خمش زانو و جابه جایی برشی زانو، نصب شوند. یک شتاب سنج تک محوری باید روی کناره ضربه نخورده درشت نی، $66\text{mm} \pm 5\text{mm}$ زیر مرکز زانو با محور حساس آن در جهت ضربه، نصب شود.

ح-۱-۶ یک ضربه گیر باید روی سامانه جابه جایی برشی نصب شود و می‌تواند در هر نقطه روی وجه عقبی ضربه زننده یا به طور داخلی، مونتاژ شود. خصوصیات ضربه گیر باید چنان باشد که ضربه زننده هر دو الزامات جابه جایی برشی دینامیک و استاتیک را برآورده سازد و از ارتعاشات اضافی سامانه جابه جایی برشی جلوگیری کند.

ح-۱-۷ رده فرکانسی کانال (CFC)^۱ داده پاسخ ابزارآلات ، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید برای تمام ترانسدیوسرها ۱۸۰ باشد. مقادیر پاسخ رده دامنه کانال (CAC)^۱، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید 50° برای زاویه خمش زانو، ۱۰mm برای جابه جایی برشی و ۵۰۰g برای شتاب باشد. الزامی نیست که ضربه زننده خودش به طور فیزیکی قادر به خمش و برش با این زوایا و جابه جایی‌ها باشد.

ح-۱-۸ ضربه زننده باید الزامات تایید معین شده در بند ح-۵-۲ را برآورده سازد و باید با اعضای زانوی انعطاف پذیر از همان بهر مورد استفاده برای آزمون‌های تایید نصب شود.

ح-۱-۸-۱ برای هر آزمون، ضربه زننده باید با فوم جدید بریده شده از یکی از چهار ورق متوالی ماده گوشت فوم Confor یا معادل آن، تولید شده از همان بهر سازنده (بریده شده از یک بلوک یا فوم)، با مهیاسازی این نکته که فومی از یکی از این ورق‌ها در آزمون تایید دینامیک استفاده شده و وزن‌های ویژه این ورق‌ها در محدوده $\pm 2\%$ وزن ورقه‌های مورد استفاده در آزمون تایید است، باشد.

ح-۱-۸-۲ ضربه زننده آزمون یا حداقل گوشت فوم، باید طی یک دوره زمانی حداقل ۴ ساعت در محل انبارش کنترل شده با رطوبت نسبی $15\% \pm 35\%$ و یک دمای تعادل $20^\circ\text{C} \pm 4^\circ\text{C}$ قبل از برداشتن ضربه زننده برای واسنجی، انبار شود. ضربه زننده، پس از برداشتن از انبار، نباید تحت شرایطی غیر از موارد موجود در ناحیه آزمون قرار گیرد.

ح-۱-۸-۳ هر آزمون باید طی دو ساعت از وقتی ضربه زننده مورد استفاده از محل انبارش کنترل شده برداشته می‌شود، کامل شود.

ح-۱-۹ ضربه زننده تایید شده می‌تواند برای حداکثر ۲۰ ضربه قبل از تایید مجدد استفاده شود. با هر آزمون، اعضای تغییر شکل پذیر پلاستیک زانو باید استفاده شوند.

همچنین ضربه زننده در صورتی که بیش از یک سال از تایید قبلی آن گذشته باشد یا اگر هر خروجی ترانسدیوسر ضربه زننده، در هر ضربه، از CAC معین شده بیشتر شود یا به حدود مکانیکی قابلیت تغییر شکل ضربه زننده ساق پا برسد، باید تایید مجدد شود.

ح-۲ ضربه زننده شکل ساق پای بالایی

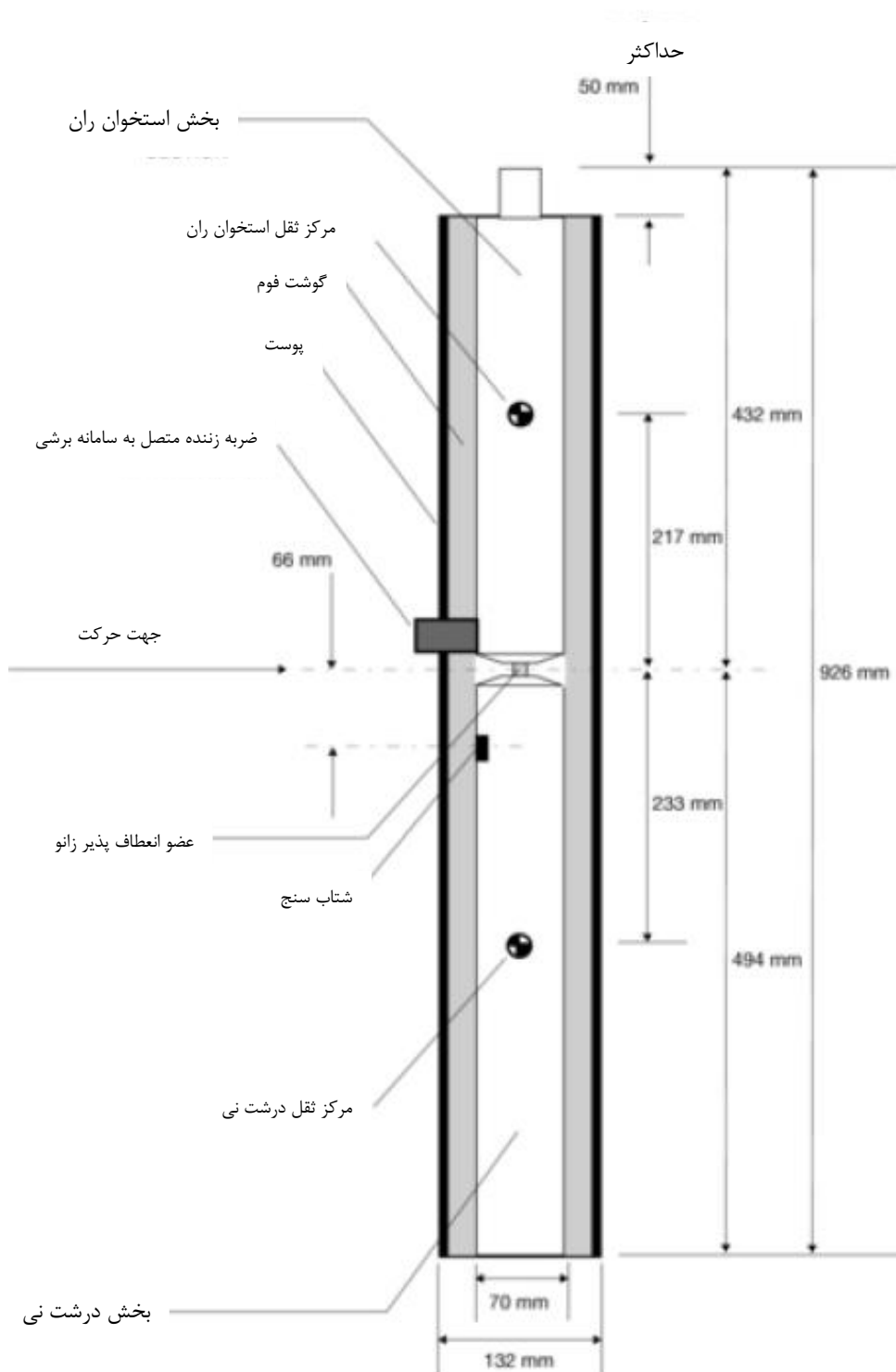
ح-۲-۱ ضربه زننده شکل ساق پای پایینی باید صلب با پوشش فوم در وجه ضربه، با $350\text{mm} \pm 5\text{mm}$ طول و مطابق با شکل ح-۲ باشد.

طول بین خطوط مرکزی ترانسدیوسر بار باید $310\text{mm} \pm 1\text{mm}$ و قطر عضو جلویی باید $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ باشد.

ح-۲-۲ اتصال محدود کننده پیچشی باید چنان تنظیم شود که محور طولی عضو جلویی، عمود بر محور سامانه هدایت کننده، با رواداری $\pm 2^\circ$ ، با گشتاور پیچشی اصطکاکی اتصال تنظیم شده در $675 \pm 25\text{Nm}$ باشد.

1 - Channel frequency class

ح-۲-۳ مرکز ثقل آن بخش‌هایی از ضربه زننده که به طور موثر جلوی اتصال محدودکننده پیچشی، شامل وزنه‌های نصب شده، است باید در خط مرکزی طولی ضربه زننده، با رواداری $\pm 10\text{ mm}$ قرار داشته باشد.



شکل ح-۱- ضربه زننده ساق پای پایینی با پوست و روکش فوم

ح-۲-۴ جرم کلی ضربه زننده ساق پای بالایی، شامل قطعات پیشرانیش و هدایت کننده ای که به طور موثر بخشی از ضربه زننده هستند، باید $9/5\text{kg} \pm 0/1\text{kg}$ باشد. جرم کلی عضو جلویی و سایر قطعات در جلوی مجموعه‌های ترانسدیوسر بار، همراه با بخش‌هایی از مجموعه‌های ترانسدیوسر بار در جلوی عناصر فعال، به جز فوم و پوست، باید $1/95\text{kg} \pm 0/05\text{kg}$ باشد.

ح-۲-۵ دو ترانسدیوسر بار باید برای اندازه گیری بارهای ویژه اعمالی در هر سر عضو جلویی ضربه زننده ساق پای بالایی نصب شود.

ح-۲-۶ سه کرنش سنج باید روی ضربه زننده قرار گیرند تا گشتاورهای خمشی بخش جلویی را چنانچه در شکل ح-۲ نشان داده شده است، هر کدام با استفاده از یک کانال جداگانه، اندازه گیری نمایند. دو کرنش سنج بیرونی $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ از محور تقارن ضربه زننده قرار دارند. کرنش سنج میانی روی محور تقارن با رواداری $a \pm 1\text{mm}$ قرار دارد.

ح-۲-۷ رده فرکانسی کانال (CFC) داده پاسخ ابزارآلات، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید برای تمام ترانسدیوسرها ۱۸۰ باشد.

مقادیر پاسخ رده دامنه کانال (CAC)، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید 10kN برای ترانسدیوسر نیرو و 1000Nm برای اندازه گیری‌های گشتاور خمشی باشد.

ح-۲-۸ ضربه زننده ساق پای بالایی باید الزامات تایید معین شده در بند ح-۵-۳ را برآورده سازد و باید با فوم بریده شده از ورق جنس مورد استفاده برای آزمون تایید دینامیک، نصب شود.

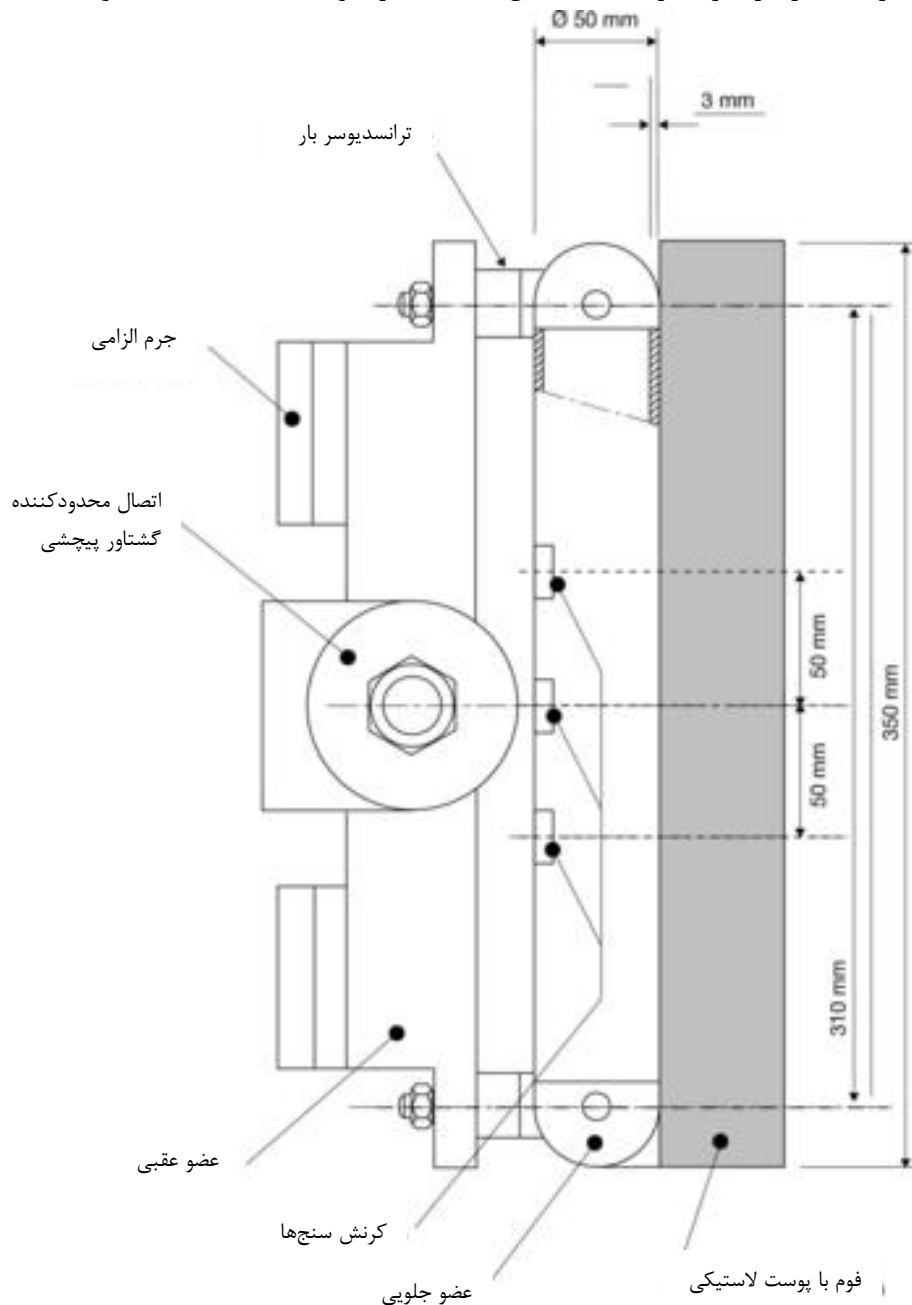
ح-۲-۹ برای هر آزمون، فوم باید دو ورق جدید با ضخامت 25mm از نوع فوم Confor C-45 یا معادل آن باشد. پوست باید با ضخامت $1/5\text{mm}$ از ورق لاستیکی تقویت شده باشد. فوم و پوست لاستیکی، با هم، باید وزن $0/6\text{kg} \pm 0/1\text{kg}$ داشته باشد (این شامل هیچ تقویت کننده، نصب کننده و ... که برای اتصال لبه‌های عقبی پوست لاستیکی به عضو عقبی می‌شود، نیست).

فوم و پوست لاستیکی، باید با پوست متصل از طریق فضا دهنده‌هایی تا عضو عقبی پوست لاستیکی موازی نگه داشته شود؛ به سمت عقب تا زده شود. فوم باید از شکل و اندازه ای باشد که فاصله مناسبی بین فوم و قطعات پشت عضو جلویی برای جلوگیری از مسیرهای بار ویژه بین فوم و این قطعات وجود داشته باشد.

ح-۲-۹-۱ ضربه زننده آزمون یا حداقل گوشت فوم، باید طی یک دوره زمانی حداقل ۴ ساعت در محل انبارش کنترل شده با رطوبت نسبی $35\% \pm 15\%$ و یک دمای تعادل $20^\circ\text{C} \pm 4^\circ\text{C}$ قبل از برداشتن ضربه زننده برای واسنجی، انبار شود. ضربه زننده، پس از برداشتن از انبار، نباید تحت شرایطی غیر از موارد موجود در ناحیه آزمون قرار گیرد.

ح-۲-۹-۲ هر آزمون باید طی دو ساعت از وقتی ضربه زننده مورد استفاده از محل انبارش کنترل شده برداشته می‌شود، کامل شود.

ح-۲-۱۰ ضربه زننده تایید شده می‌تواند برای حداکثر ۲۰ ضربه قبل از تایید مجدد استفاده شود (این حد نباید در مورد قطعات پیش‌ران‌ش یا هدایت کننده اعمال شود).
همچنین ضربه زننده در صورتی که بیش از یک سال از تایید قبلی آن گذشته باشد یا اگر هر خروجی ترانسدیوسر ضربه زننده، در هر ضربه، از CAC معین شده بیشتر شود باید تایید مجدد شود.



شکل ح-۲- ضربه زننده ساق پای بالایی

ح-۳ ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک

ح-۳-۱ ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک باید یک کره صلب، ساخته شده از آلومینیوم، نصب شده با یک پوست مصنوعی باشد و مطابق با شکل ح-۳ باشد. این قطر باید $165\text{mm} \pm 1\text{mm}$ مانند شکل ح-۳ باشد. جرم کلی ضربه زننده شامل ابزار آلات باید $3/5\text{kg} \pm 0/07\text{kg}$ باشد.

ح-۳-۲ این کره باید با یک پوسته مصنوعی به ضخامت $14/0\text{mm} \pm 0/5\text{mm}$ پوشیده شود که باید حداقل نیمی از کره را بپوشاند.

ح-۳-۳ مرکز ثقل ضربه زننده، شامل ابزار آلات، باید در مرکز کره با رواداری $\pm 2\text{mm}$ قرار داشته باشد. ممان اینرسی حول یک محور گذرنده از مرکز ثقل و عمود بر جهت ضربه باید در محدوده $0/008\text{kgm}^2$ تا $0/012\text{kgm}^2$ باشد.

ح-۳-۴ یک فرورفتگی در کره باید اجازه بدهد تا یک شتاب سنج سه محوری یا سه شتاب سنج تک محوری در محدوده $\pm 10\text{mm}$ موقعیت جرم متزلزل از مرکز کره برای محور اندازه گیری، و $\pm 1\text{mm}$ رواداری موقعیت جرم متزلزل از مرکز کره برای جهت عمود بر محور اندازه گیری، نصب شود. شتاب سنج‌ها باید طبق بندهای ح-۳-۴-۱ و ح-۳-۴-۲ قرار گیرند.

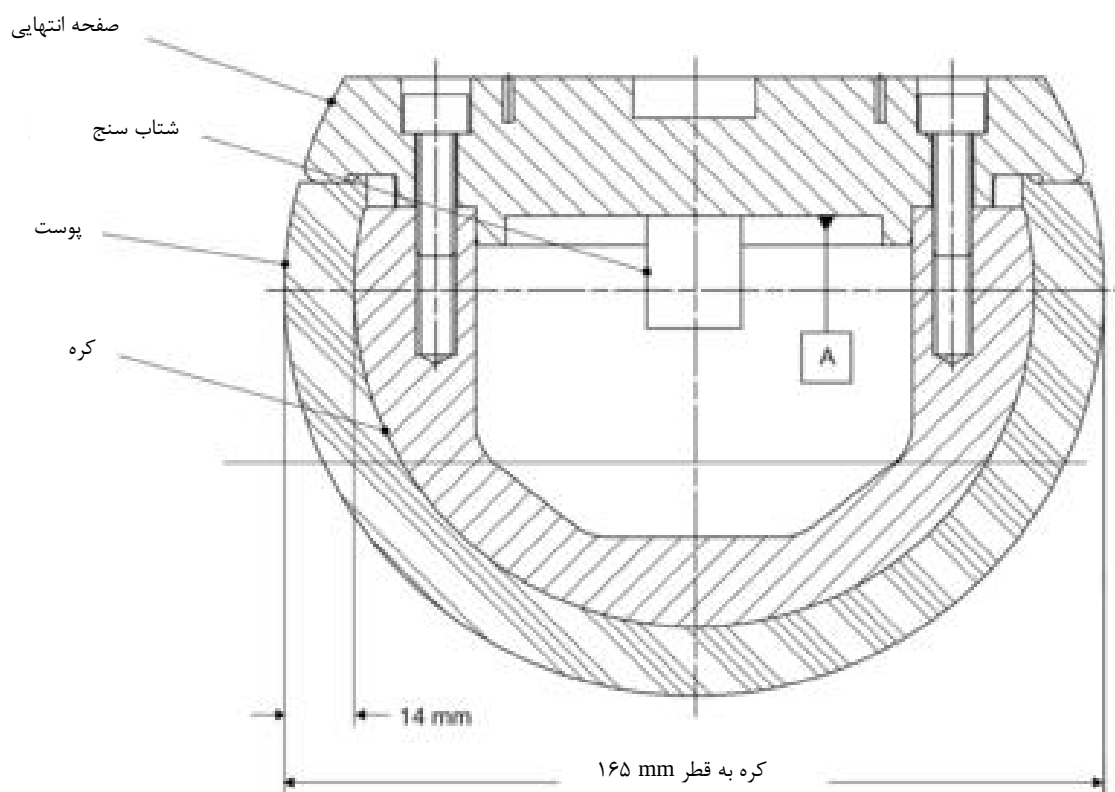
ح-۳-۴-۱ اگر سه شتاب سنج تک جهتی استفاده می‌شود، یکی از آن‌ها باید محور حساس خود را عمود بر وجه نصب A (شکل ح-۳) داشته باشد و جرم متزلزل آن باید در دامنه رواداری استوانه ای با شعاع 1mm و طول 20mm باشد. خط مرکزی دامنه رواداری باید عمود بر وجه نصب و نقطه میانی آن باید منطبق بر مرکز کره ضربه زننده شکل سر باشد.

ح-۳-۴-۲ بقیه شتاب سنج‌ها باید محور حساس عمود بر یکدیگر و موازی با وجه نصب A داشته باشند و جرم متزلزل آن‌ها باید در دامنه رواداری کره ای با شعاع 10mm باشد. خط مرکزی دامنه رواداری باید منطبق بر مرکز کره ضربه زننده شکل سر باشد.

ح-۳-۵ رده فرکانسی کانال (CFC) داده پاسخ ابزارآلات، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید ۱۰۰۰ باشد. مقادیر پاسخ رده دامنه کانال (CAC)، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید 500g برای شتاب باشد.

ح-۳-۶ ضربه زننده باید الزامات عملکردی بند ح-۴-۵ را برآورده سازد. ضربه زننده تایید شده می‌تواند برای حداکثر ۲۰ ضربه قبل از تایید مجدد استفاده شود ضربه زننده در صورتی که بیش از یک سال از تایید قبلی آن گذشته باشد یا اگر هر خروجی ترانسدیوسر ضربه زننده، در هر ضربه، از CAC معین شده بیشتر شود باید تایید مجدد شود.

ح-۳-۷ اولین فرکانس طبیعی ضربه زننده باید بیش از 5000Hz باشد و توصیه می‌شود شتاب سنج میرا شده با نسبت میرایی تقریباً $0/7$ استفاده شود.



شکل ح-۳- ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک

ح-۴ ضربه زننده شکل سر بزرگسال

ح-۴-۱ ضربه زننده شکل سر بزرگسال باید یک کره صلب، ساخته شده از آلومینیوم، نصب شده با یک پوست مصنوعی و مطابق با شکل ح-۴ باشد. این قطر باید $165\text{mm} \pm 1\text{mm}$ مانند شکل ح-۴ باشد.

ح-۴-۱-۱ برای مقاصد آزمون طبق بند ث-۶ از پیوست ث، جرم کلی ضربه زننده شامل ابزار آلات باید $4/8\text{kg} \pm 0/1\text{kg}$ باشد.

ح-۴-۱-۲ برای مقاصد آزمون طبق بند ث-۷ از پیوست ث، جرم کلی ضربه زننده شامل ابزار آلات باید $4/5\text{kg} \pm 0/1\text{kg}$ باشد.

ح-۴-۲ این کره باید با یک پوسته مصنوعی به ضخامت $14/0\text{mm} \pm 0/5\text{mm}$ پوشیده شود که باید حداقل نیمی از کره را بپوشاند.

ح-۴-۳ مرکز ثقل ضربه زننده، شامل ابزار آلات، باید در مرکز کره با رواداری $\pm 2\text{mm}$ قرار داشته باشد. ممان اینرسی حول یک محور گذرنده از مرکز ثقل و عمود بر جهت ضربه باید در محدوده $0/01\text{kgm}^2$ تا $0/13\text{kgm}^2$ باشد.

ح-۴-۴ یک فرو رفتگی در کره باید اجازه بدهد تا یک شتاب سنج سه محوری یا سه شتاب سنج تک محوری در محدوده $\pm 10\text{ mm}$ موقعیت جرم متزلزل از مرکز کره برای محور اندازه گیری، و $\pm 1\text{ mm}$ رواداری موقعیت جرم متزلزل از مرکز کره برای جهت عمود بر محور اندازه گیری، نصب شود. شتاب سنج‌ها باید طبق بندهای ح-۴-۴-۱ و ح-۴-۴-۲ قرار گیرند.

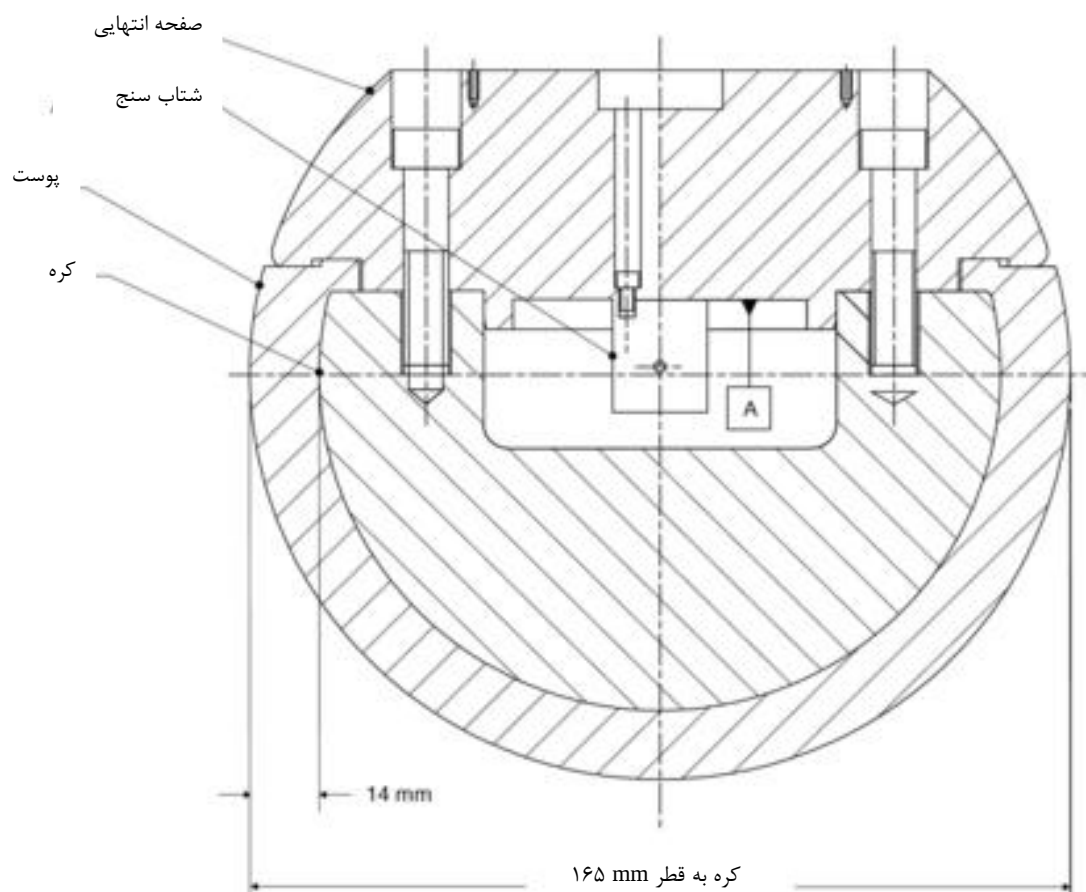
ح-۴-۴-۱ اگر سه شتاب سنج تک جهتی استفاده می‌شود، یکی از آن‌ها باید محور حساس خود را عمود بر وجه نصب A (شکل ح-۴) داشته باشد و جرم متزلزل آن باید در دامنه رواداری استوانه ای با شعاع 1 mm و طول 20 mm باشد. خط مرکزی دامنه رواداری باید عمود بر وجه نصب و نقطه میانی آن باید منطبق بر مرکز کره ضربه زننده شکل سر باشد.

ح-۴-۴-۲ بقیه شتاب سنج‌ها باید محور حساس عمود بر یکدیگر و موازی با وجه نصب A داشته باشند و جرم متزلزل آن‌ها باید در دامنه رواداری کره ای با شعاع 10 mm باشد. خط مرکزی دامنه رواداری باید منطبق بر مرکز کره ضربه زننده شکل سر باشد.

ح-۴-۵ رده فرکانسی کانال (CFC) داده پاسخ ابزارآلات، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید 1000 g باشد. مقادیر پاسخ رده دامنه کانال (CAC)، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید 500 g برای شتاب باشد.

ح-۴-۶ ضربه زننده باید الزامات عملکردی بند ح-۴-۵ را برآورده سازد. ضربه زننده تایید شده می‌تواند برای حداکثر 20 ضربه قبل از تایید مجدد استفاده شود ضربه زننده در صورتی که بیش از یک سال از تایید قبلی آن گذشته باشد یا اگر هر خروجی ترانسدیوسر ضربه زننده، در هر ضربه، از CAC معین شده بیشتر شود باید تایید مجدد شود.

ح-۴-۷ اولین فرکانس طبیعی ضربه زننده باید بیش از 5000 Hz باشد و توصیه می‌شود شتاب سنج میرا شده با نسبت میرایی تقریباً 0.7 استفاده شود.



شکل ح-۴- ضربه زننده شکل سر بزرگسال

ح-۵ تایید ضربه زننده‌ها

ح-۵-۱ الزامات تایید

ح-۵-۱-۱ ضربه زننده‌هایی که در آزمون‌های شرح داده شده در بندهای ۲-ث و ۴-ث به کار می‌روند، برای انطباق با الزامات عملکردی متناسب، لازم هستند.

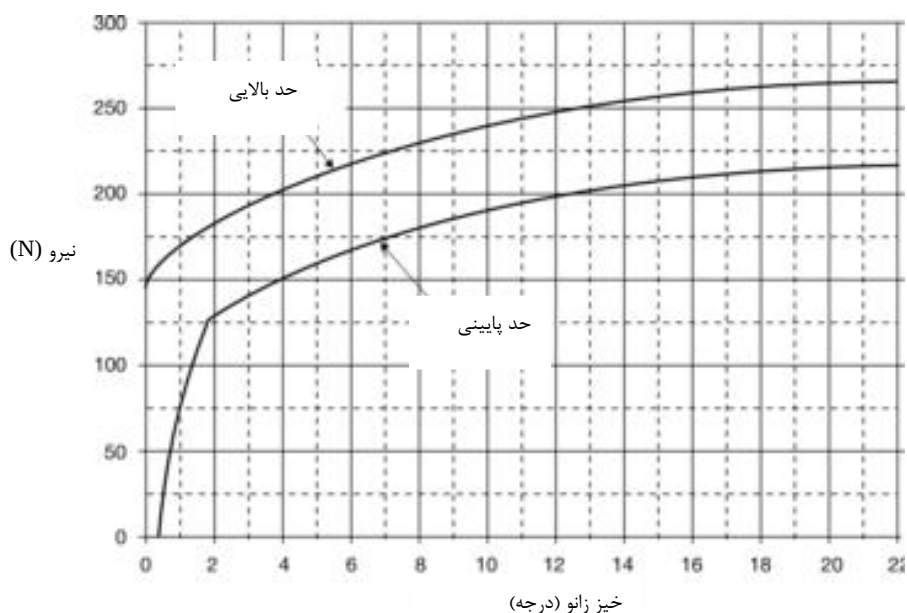
الزامات برای ضربه زننده شکل ساق پایینی در بند ح-۵-۲ معین شده اند، الزامات ضربه زننده شکل ساق بالایی در بند ح-۵-۳ معین شده اند و الزامات ضربه زننده شکل سر کودک/بزرگسال کوچک، کودک و بزرگسال در بند ح-۵-۴ معین شده اند.

ح-۵-۲ ضربه زننده شکل ساق پای پایینی

ح-۵-۲-۱ آزمون‌های استاتیک

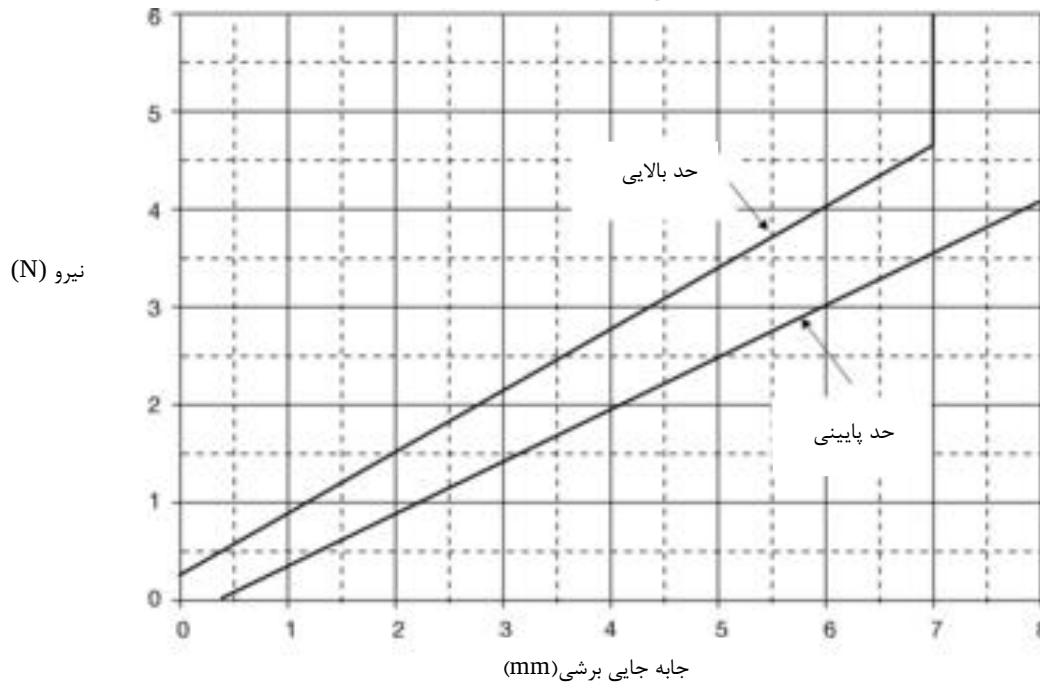
ح-۵-۲-۱-۱ ضربه زننده شکل ساق پای پایینی باید الزامات مندرج در بند ح-۵-۲-۱-۲ را هنگام آزمون مندرج در بند ح-۵-۲-۱-۴ بگذراند و نیز باید الزامات مندرج در بند ح-۵-۲-۱-۳ را هنگام آزمون مندرج در بند ح-۵-۲-۱-۵ بگذراند. برای هر دو آزمون، ضربه زننده باید با جهت گیری حول محور طولی خود برای کارکرد صحیح اتصال زانو، با رواداری $\pm 2^\circ$ در نظر گرفته شود. دمای تعادل ضربه زننده طی تایید باید $20^\circ C \pm 2^\circ C$ باشد. مقادیر پاسخ CAC، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید 50° برای زاویه خمش زانو و $500N$ برای نیروی اعمالی هنگامی که ضربه زننده تحت بار خمشی مطابق با بند ح-۵-۲-۱-۴ قرار می‌گیرد، و $10mm$ برای جابه جایی برشی و $10kN$ برای نیروی اعمالی هنگام بارگذاری برشی ضربه زننده مطابق با بند ح-۵-۲-۱-۵ باشد. برای هر دو آزمون، فیلترینگ پایین گذر در یک فرکانس متناسب، برای برداشتن نوفه فرکانس بالاتر بدون تاثیرگذاری مشخص اندازه گیری پاسخ ضربه زننده، مجاز است.

ح-۵-۲-۱-۲ هنگام بارگذاری خمشی ضربه زننده مطابق با بند ح-۵-۲-۱-۴، نیروی اعمالی/پاسخ زاویه خمشی باید در محدوده نشان داده شده در شکل ح-۵ باشد. همچنین، انرژی صرف شده برای تولید خمش $15/0^\circ$ ، باید $100J \pm 7J$ باشد.



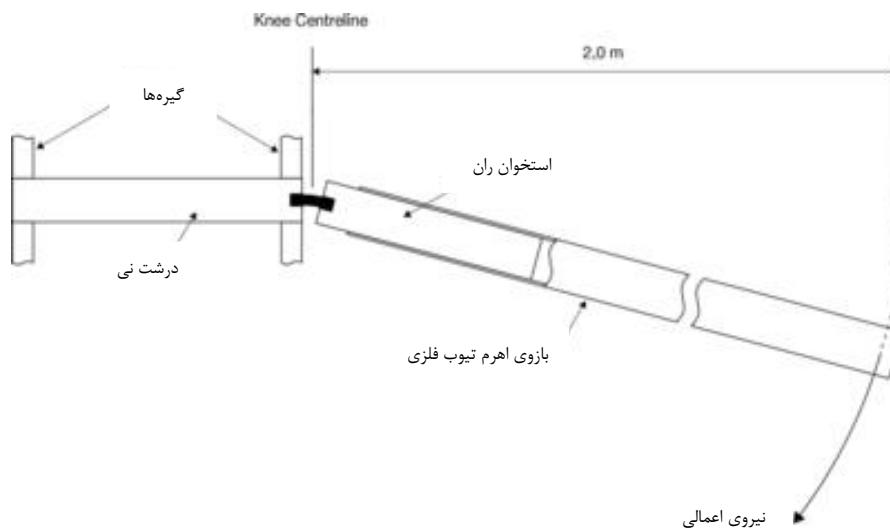
شکل ح-۵- الزام نیرو در برابر زاویه در آزمون تایید خمش استاتیک ضربه زننده ساق پای پایینی

ح-۵-۲-۳ هنگام بارگذاری برشی ضربه زننده مطابق با بند ح-۵-۲-۱-۵، نیروی اعمالی/پاسخ جابه جایی برشی باید در محدوده نشان داده شده در شکل ح-۶ باشد.



شکل ح-۶- الزام نیرو در برابر جابه جایی در آزمون تایید برش استاتیک ضربه زننده ساق پای پایینی

ح-۵-۲-۴ ضربه زننده شکل ساق پا، بدون پوشش فوم و پوست، باید با درشت نی به طور محکم متصل به یک سطح افقی ثابت و یک تیوب فلزی با اتصال محکم به استخوان ران (چنانچه در شکل ح-۷ نشان داده شده است) نصب شود.

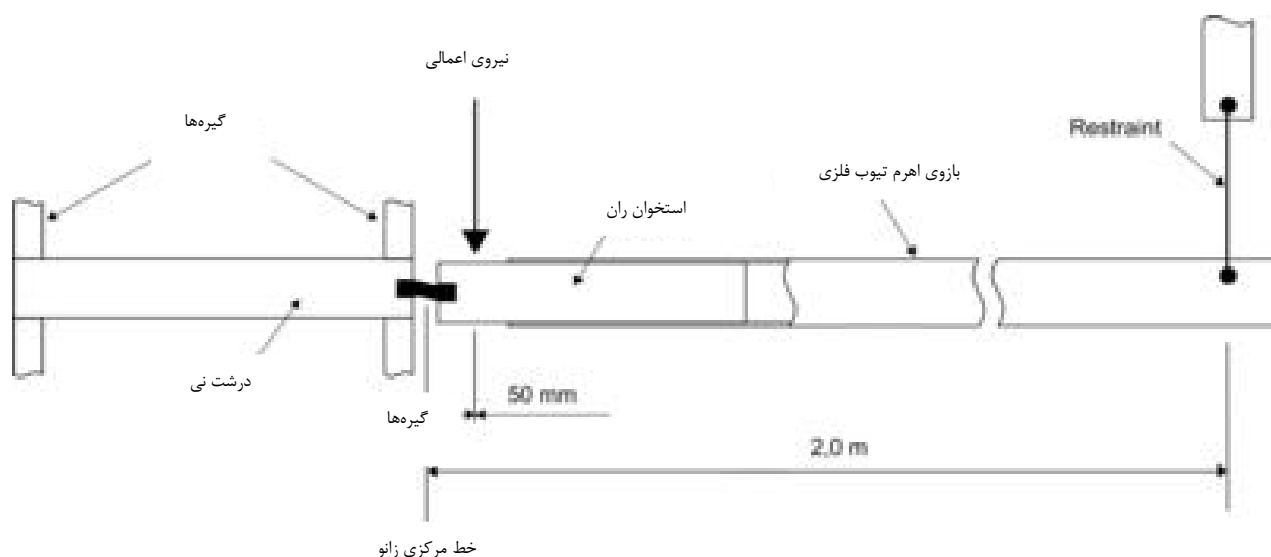


شکل ح-۷- دید از بالای نصب آزمون تایید خمش استاتیک ضربه زننده ساق پای پایینی پایینی

محور گردشی اتصال زانوی ضربه زننده باید عمودی باشد. برای جلوگیری از خطاهای اصطکاک، هیچ تکیه گاهی نباید برای بخش استخوان ران یا تیوب فلزی فراهم گردد. گشتاور خمشی اعمالی در مرکز اتصال زانو، در اثر وزن تیوب فلزی و سایر قطعات، (به جز خود ساق پا) نباید بیش از ۲۵Nm باشد.

یک نیروی افقی باید در فاصله 20 ± 0.1 m از مرکز اتصال زانو به تیوب فلزی اعمال شود و زاویه منتج خیز زانو باید ثابت شود. این بار باید چنان افزایش یابد که نرخ افزایش زاویه خیز بین $1^\circ/s$ و $10^\circ/s$ باشد تا زاویه خیز زانو از 22° بیشتر شود. سیر مختصر این حدود مقتضی، مثلاً، برای مصرف یک پمپ دستی، باید مجاز باشد. انرژی توسط انتگرال گیری نیرو با توجه به زاویه خمش بر حسب رادیان و ضرب با طول اهرم 20 ± 0.1 m به دست می آید.

ح-۵-۱-۲-۵ ضربه زننده، بدون پوشش فوم و پوست، باید با درشت نی به طور محکم متصل به یک سطح افقی ثابت و یک تیوب فلزی با اتصال محکم به استخوان ران در فاصله 20 m از مرکز اتصال زانو (چنانچه در شکل ح-۸ نشان داده شده است) نصب شود.



شکل ح-۸- دید از بالای نصب آزمون برای آزمون تایید برش استاتیک ضربه زننده ساق پای پایینی

یک نیروی افقی باید در فاصله ۵۰mm از مرکز اتصال زانو به استخوان ران اعمال شود و جابه جایی برشی منتج زانو باید ثابت شود. این بار باید چنان افزایش یابد که نرخ افزایش جابه جایی برشی بین 1 mm/s و 20 mm/s باشد تا جابه جایی برشی از 7.0 mm بیشتر شود یا بار از 6.0 kN بیشتر شود. سیر مختصر این حدود مقتضی، مثلاً، برای مصرف یک پمپ دستی، باید مجاز باشد.

ح-۵-۲-۲ آزمون‌های دینامیک

ح-۵-۲-۲-۱ ضربه زننده ساق پای پایینی باید الزامات مندرج در بند ح-۵-۲-۲-۲، هنگام آزمون مانند آنچه در بند ح-۵-۲-۲-۴ معین شده است، را برآورده سازد.

ح-۵-۲-۲-۱-۱ گوشت فوم برای ضربه زننده آزمون، قبل از برداشتن ضربه زننده برای واسنجی، باید در طی دوره زمانی حداقل چهار ساعت در یک محل انبارش کنترل شده با رطوبت تثبیت شده 35 ± 10 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 4^\circ \text{C}$ نگهداری شود. در زمان ضربه دمای ضربه زننده آزمون باید $20 \pm 2^\circ \text{C}$ باشد. رواداری‌های دما برای ضربه زننده آزمون باید در رطوبت نسبی 40 ± 30 درصد پس از یک دوره زمانی در آب فروبردن حداقل ۴ ساعت قبل از به کار گیری در آزمون باشد.

ح-۵-۲-۲-۱-۲ تجهیزات آزمون مورد استفاده برای آزمون واسنجی باید یک رطوبت نسبی تثبیت شده 40 ± 30 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 4^\circ \text{C}$ طی واسنجی داشته باشد.

ح-۵-۲-۲-۱-۳ هر واسنجی باید طی دو ساعت از زمانی که ضربه زننده مورد واسنجی از انباره کنترل شده برداشته می شود، کامل شود.

ح-۵-۲-۲-۱-۴ رطوبت نسبی و دمای ناحیه واسنجی باید در زمان واسنجی اندازه گیری شود و در گزارش واسنجی ثبت شود.

ح-۵-۲-۲-۲ هنگامی که ضربه زننده توسط یک ضربه زننده تایید هدایت شده به طور خطی، چنانچه در بند ح-۵-۲-۲-۴ معین شده، حداکثر شتاب درشت نی بالایی نباید کمتر از 120 g و بیشتر از 250 g باشد. حداکثر زوایای خمش نباید کمتر از $6/2^\circ$ و بیشتر از $8/2^\circ$ باشد. حداکثر جابه جایی برشی نباید کمتر از $3/5 \text{ mm}$ و بیشتر از $6/0 \text{ mm}$ باشد.

برای تمام این مقادیر، قرائت‌های مورد استفاده باید از ضربه اولیه با ضربه زننده تایید باشد و نباید از فاز توقف باشد. هر سامانه مورد استفاده برای توقف ضربه زننده یا تایید ضربه زننده باید چنان ترتیب داده شود که فاز توقف در زمان با ضربه اولیه همپوشانی نداشته باشد. سامانه توقف نباید باعث شود خروجی‌های ترانسدیوسر از CAC معین بیشتر شود.

ح-۵-۲-۲-۳ CFC مقدار پاسخ ابزار آلات، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید برای تمام ترانسدیوسرها 180 باشد. مقادیر پاسخ CAC، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید 50° برای زاویه خمش زانو، 10 mm برای جابه جایی برشی و 500 g برای شتاب باشد. لازم نیست که خود ضربه زننده قادر باشد تا به طور فیزیکی خم شود یا به این زوایا و جابه جایی‌ها برش داشته باشد.

ح-۵-۲-۲-۴ رویه آزمون

ح-۵-۲-۲-۴-۱ ضربه زننده، شامل فوم پوششی و پوست، باید به طور افقی با سه طناب به قطر $1/5\text{mm} \pm 0/2\text{mm}$ و حداقل طول $2/0\text{m}$ ، معلق شود (چنانچه در شکل ۹-الف نشان داده شده است). ضربه زننده باید با محور طولی خویش به طور افقی، با رواداری $0/5^\circ \pm$ و عمود بر جهت حرکت ضربه زننده با رواداری $0/2^\circ \pm$ معلق شود. ضربه زننده باید برای کارکرد صحیح اتصال زانویش، جهت گیری مورد نظر حول محور طولی خویش را با رواداری $0/2^\circ \pm$ داشته باشد. ضربه زننده باید الزامات مندرج در بند ۲-۴-۱-۱ پیوست ث را با براکت‌های طناب‌های نصب شده برآورده سازد.

ح-۵-۲-۲-۴-۲ جرم ضربه زننده تایید باید $9/0\text{kg} \pm 0/5\text{kg}$ باشد، این جرم شامل قطعات هدایت کننده و پیشرانشی می‌شود که به طور موثر بخشی از ضربه زننده طی ضربه هستند. ابعاد وجه ضربه زننده باید چنانچه در شکل ح-۹-ب معین شده است، باشد. وجه ضربه زننده باید از آلومینیوم، با سطح خارجی پرداخت شده بهتر از $2/0$ میکرومتر باشد.

سامانه هدایت کننده باید با هادی‌های اصطکاک پایین، غیر حساس به بارگذاری غیر محوری باشد که به ضربه زننده اجازه می‌دهد تا تنها در جهت معین ضربه، هنگامی که در تماس با ضربه زننده ساق پای پایینی است، حرکت کند. هادی‌ها باید از حرکت در سایر جهات شامل گردش حول هر محوری جلوگیری کنند.

ح-۵-۲-۲-۴-۳ ضربه زننده باید با فوم از قبل استفاده نشده تایید شود.

ح-۵-۲-۲-۴-۴ فوم ضربه زننده نباید بیش از حد قبل، طی یا پس از نصب، استفاده شود یا تغییر شکل یابد.

ح-۵-۲-۲-۴-۵ ضربه زننده تایید باید به طور افقی با سرعت $7/5\text{m/s} \pm 0/1\text{m/s}$ به سمت ضربه زننده ایستای نشان داده شده در شکل ح-۹-الف رانده شود. ضربه زننده تایید باید چنان قرار داده شود که خط مرکزی آن همراستا با موقعیت روی خط مرکزی درشت نی 50mm از مرکز زانو، با رواداری‌های $3\text{mm} \pm$ به طور جانبی و $3\text{mm} \pm$ به طور عمودی باشد.

ح-۵-۳ ضربه زننده شکل ساق پای بالایی

ح-۵-۳-۱ ضربه زننده شکل ساق پای بالایی باید الزامات مندرج در بند ح-۵-۳-۲ را هنگام آزمون مندرج در بند ح-۵-۳-۳ برآورده سازد.

ح-۵-۳-۱-۱ گوشت فوم برای ضربه زننده آزمون، قبل از برداشتن ضربه زننده برای واسنجی، باید در طی دوره زمانی حداقل چهار ساعت در یک محل انبارش کنترل شده با رطوبت تثبیت شده 35 ± 10 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 2^\circ\text{C}$ نگهداری شود. در زمان ضربه دمای ضربه زننده آزمون باید $20 \pm 2^\circ\text{C}$ باشد. رواداری‌های دما برای ضربه زننده آزمون باید در رطوبت نسبی 40 ± 30 درصد پس از یک دوره زمانی در آب فروبردن حداقل ۴ ساعت قبل از به کار گیری در آزمون باشد.

ح-۵-۳-۱-۲ تجهیزات آزمون مورد استفاده برای آزمون واسنجی باید یک رطوبت نسبی تثبیت شده 40 ± 30 درصد و دمای تثبیت شده $20 \pm 4^\circ \text{C}$ طی واسنجی داشته باشد.

ح-۵-۳-۱-۳ هر واسنجی باید طی دو ساعت از زمانی که ضربه زننده مورد واسنجی از انباره کنترل شده برداشته می شود، کامل شود.

ح-۵-۳-۱-۴ رطوبت نسبی و دمای ناحیه واسنجی باید در زمان واسنجی اندازه گیری شود و در گزارش واسنجی ثبت شود.

ح-۵-۳-۲ الزامات

ح-۵-۳-۲-۱ هنگامی که ضربه زننده به سمت یک پاندول استوانه ای ایستا رانده می شود، نیروی قله اندازه گیری شده در هر ترانسدیوسر بار نباید کمتر از $1/2 \text{ kN}$ باشد و نباید بیش از $1/55 \text{ kN}$ باشد و تفاوت بین نیروهای قله اندازه گیری شده در ترانسدیوسرهای بالا و پایین نباید بیشتر از $1/10 \text{ kN}$ باشد. همچنین، گشتاور خمشی قله اندازه گیری شده توسط کرنش سنج ها نباید کمتر از 190 Nm و بیشتر از 250 Nm روی موقعیت مرکزی و کمتر از 160 Nm و بیشتر از 220 Nm برای موقعیت های بیرونی باشد. تفاوت بین گشتاورهای خمشی قله بالایی و پایینی نباید بیشتر از 20 Nm باشد.

برای تمام این مقادیر، قرائت های مورد استفاده باید از ضربه اولیه با پاندول باشد و از فاز توقف نباشد. هر سامانه مورد استفاده برای توقف ضربه زننده یا پاندول باید چنان ترتیب داده شود که فاز توقف به طور زمان با ضربه اولیه، همپوشانی نداشته باشد. سامانه توقف نباید باعث شود تا خروجی های ترانسدیوسر از CAC معین شده بیشتر شود.

ح-۵-۳-۲-۲ رده فرکانسی کانال (CFC) داده پاسخ ابزارآلات، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید برای تمام ترانسدیوسرها 180 باشد. مقادیر پاسخ رده دامنه کانال (CAC)، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید 10 kN برای ترانسدیوسرهای بار و 1000 Nm برای اندازه گیری های گشتاور خمشی باشد.

ح-۵-۳-۳ رویه آزمون

ح-۵-۳-۳-۱ ضربه زننده باید توسط یک اتصال محدود کننده پیچشی، به سامانه پیشرانش یا هدایت کننده نصب شود. اتصال محدود کننده پیچشی باید چنان تنظیم شود که محور طولی عضو جلویی عمود بر محور سامانه پیشرانش با رواداری $\pm 0.2^\circ$ ، با گشتاور اصطکاکی اتصال تنظیم شده تا حداقل $675 \pm 25 \text{ Nm}$ باشد. سامانه هدایت کننده باید با هادی های اصطکاک پایین، که به ضربه زننده اجازه می دهد تا تنها در جهت معین ضربه، هنگامی که در تماس با پاندول است، حرکت کند.

ح-۵-۳-۳-۲ جرم ضربه زننده باید تنظیم شود تا جرم $1 \text{ kg} \pm 0.1 \text{ kg}$ را داشته باشد، این جرم شامل قطعات هدایت کننده و پیشرانشی می شود که به طور موثر بخشی از ضربه زننده طی ضربه هستند.

ح-۵-۳-۳ مرکز ثقل آن بخش‌هایی از ضربه زننده که به طور موثر جلوی اتصال محدودکننده پیچشی، شامل وزنه‌های نصب شده، است باید در خط مرکزی طولی ضربه زننده، با رواداری $\pm 10\text{mm}$ قرار داشته باشد.

ح-۵-۳-۴ ضربه زننده باید با فوم از قبل استفاده نشده تایید شود.

ح-۵-۳-۵ فوم ضربه زننده نباید بیش از حد از قبل، طی یا پس از نصب، استفاده شود یا تغییر شکل یابد.

ح-۵-۳-۶ ضربه زننده باید با عضو جلویی عمودی، باید به طور افقی با سرعت $\pm 0.1\text{m/s}$ به سمت پاندول ایستا چنانچه در شکل ح-۱۰ نشان داده شده است، رانده شود. تیوب پاندول باید جرم $3\text{kg} \pm 0.3\text{kg}$ ، قطر بیرونی 150^{+1}_{-1}mm و ضخامت دیواره $3\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$ داشته باشد. طول کلی تیوب پاندول باید $275\text{mm} \pm 25\text{mm}$ باشد. تیوب پاندول باید از فولاد بدون درز پرداخت سرد شده (آبکاری سطح فلزی برای محافظت در برابر خوردگی مجاز است.) با سطح بیرونی پرداخت کاری شده بهتر از $2/0$ میکرومتر است.

این ضربه زننده باید با دو طناب به قطر $1/5\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ و حداقل طول $2/0\text{m}$ ، معلق شود. سطح پاندول باید تمیز و خشک باشد. ضربه زننده باید با محور طولی خویش به طور افقی، با رواداری $\pm 0.5^\circ$ و عمود بر جهت حرکت ضربه زننده با رواداری $\pm 0.2^\circ$ معلق شود. تیوب پاندول باید چنان قرار داده شود که محور طولی استوانه عمود بر عضو جلویی (مثلاً اهرم) با رواداری $\pm 0.2^\circ$ و در جهت حرکت ضربه با رواداری $\pm 0.2^\circ$ و با مرکز تیوب پاندول همراستا با مرکز عضو جلویی ضربه زننده با رواداری‌های $\pm 5\text{mm}$ جانبی و $\pm 5\text{mm}$ عمودی باشد.

ح-۵-۴ ضربه زننده شکل سر

ح-۵-۴-۱ معیار عملکرد

ضربه زننده شکل سر باید الزامات مندرج در بند ح-۵-۴-۲ را هنگام آزمون مندرج در بند ح-۵-۴-۴ برآورده سازد.

ح-۵-۴-۲ الزامات

ح-۵-۴-۲-۱ هنگامی که ضربه زننده‌های شکل سر از ارتفاع $376\text{mm} \pm 1\text{mm}$ طبق بند ح-۵-۴-۴ می‌افتد، شتاب منتج قله اندازه گیری شده توسط یک شتاب سنج سه محوره یا ۳ شتاب سنج تک محوره در ضربه زننده شکل سر باید مطابق ذیل باشد:

الف) برای ضربه زننده کودک/بزرگسال کوچک، بزرگتر یا مساوی 245g و کوچکتر یا مساوی 300g

الف) برای ضربه زننده بزرگسال، بزرگتر یا مساوی 225g و کوچکتر یا مساوی 275g

منحنی‌های شتاب زمان باید یک تک محوره باشند.

ح-۵-۴-۲-۲ رده فرکانسی کانال (CFC) داده پاسخ ابزارآلات و مقادیر پاسخ رده دامنه کانال (CAC)، چنانچه در استاندارد ISO 6487:2002 تعریف شده است، باید به ترتیب برای هر شتاب سنج 1000Hz و 500g باشد.

ح-۵-۴-۲-۳ شرایط دما

ضربه زننده‌های شکل سر باید دمای $20 \pm 2^\circ \text{C}$ در زمان ضربه باشد. روارداری‌های دما باید در رطوبت نسبی $30 \pm 40\%$ درصد پس از یک دوره حداقل چهار ساعته فروبردن در آب قبل از کاربرد آنها در آزمون باشد.

ح-۵-۴-۳ پس از انطباق با آزمون تایید، هر ضربه زننده شکل سر باید برای حداکثر ۲۰ مرتبه آزمون ضربه استفاده شود.

ح-۵-۴-۴ رویه آزمون

ح-۵-۴-۴-۱ ضربه زننده شکل سر باید از یک دکل چنانچه در شکل ح-۱۱ نشان داده شده است، آویزان شود.

ح-۵-۴-۴-۲ ضربه زننده شکل سر باید از ارتفاع معین با وسیله ای با اطمینان از رهاشدگی لحظه ای به سمت صفحه فولادی (با بیش از ۵۰mm ضخامت و مربع ۳۰۰mmx۳۰۰mm با صفحه تمیز و خشک و پرداخت کاری شده بین ۰/۲ و ۲/۰ میکرومتر) که افقی مسطح نگه داشته شده به طور صلب است، بیافتد.

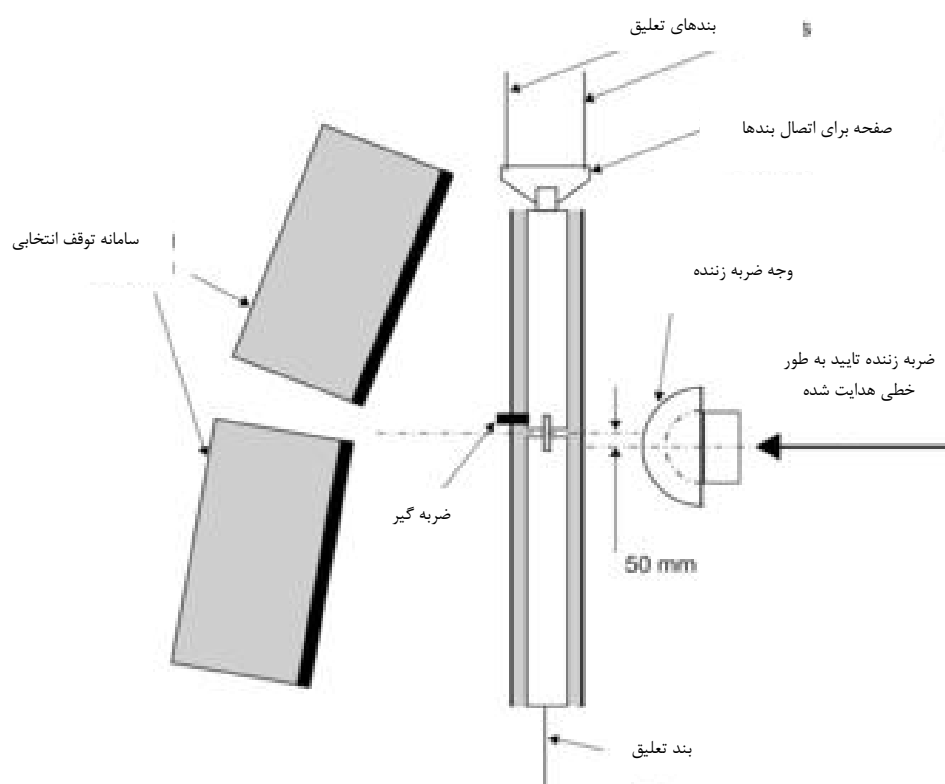
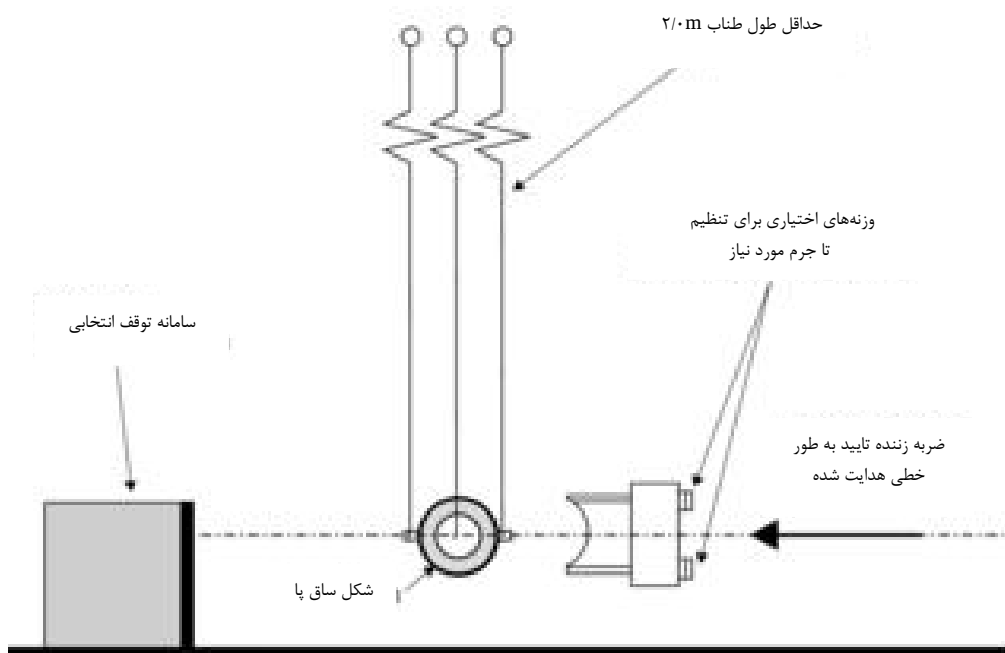
ح-۵-۴-۴-۳ ضربه زننده شکل سر باید با وجه عقبی ضربه زننده در زاویه ذیل نسبت به عمود بیافتد:

الف) $20 \pm 50^\circ$ برای ضربه زننده شکل سر کودک

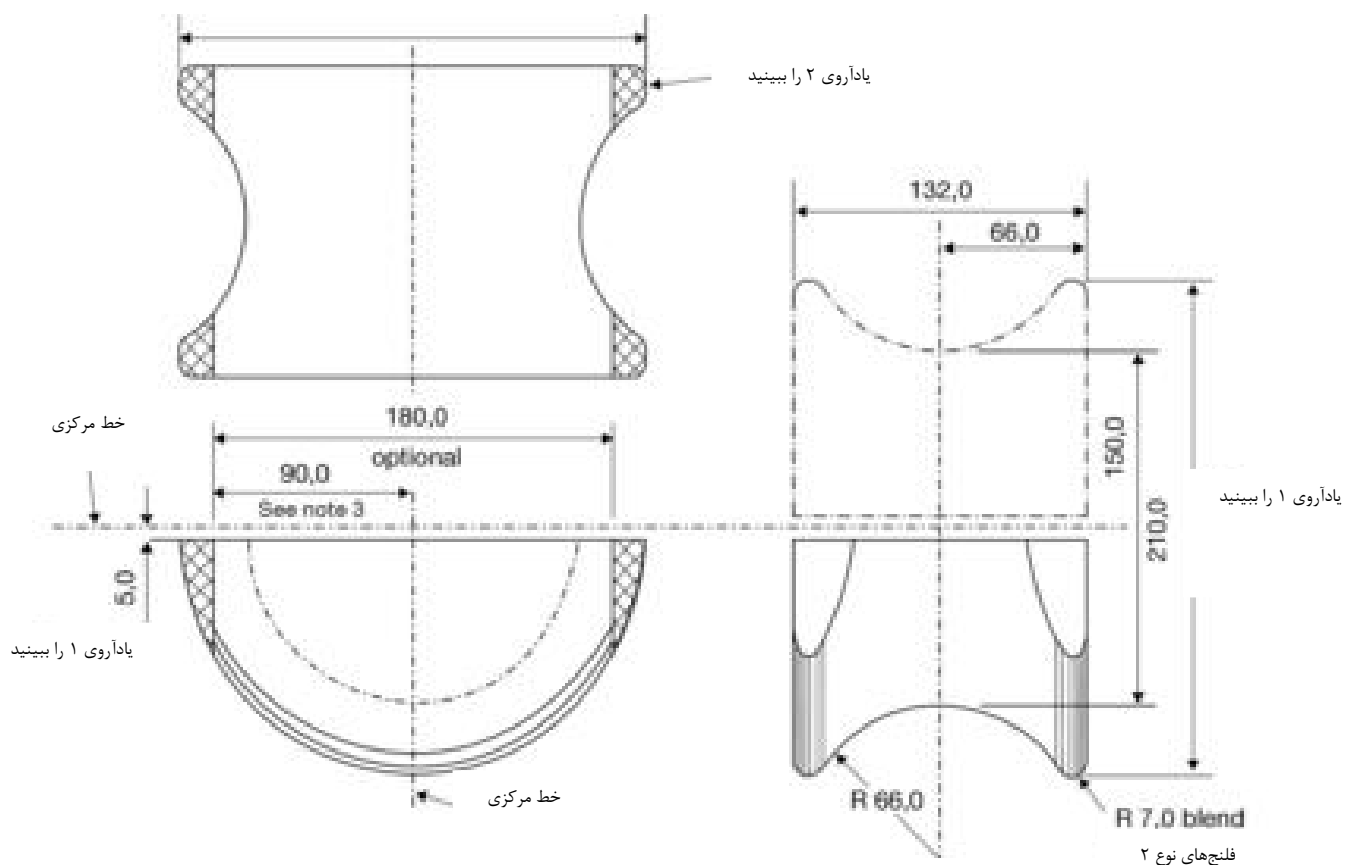
ب) $20 \pm 65^\circ$ برای ضربه زننده شکل سر بزرگسال

ح-۵-۴-۴-۴ تعلیق ضربه زننده شکل سر باید چنان باشد که طی افتادن نچرخد.

ح-۵-۴-۴-۵ آزمون افتادن باید سه مرتبه با ضربه زننده شکل سر چرخیده با زاویه 120° حول محور تقارن خود بین آزمون‌ها انجام شود.



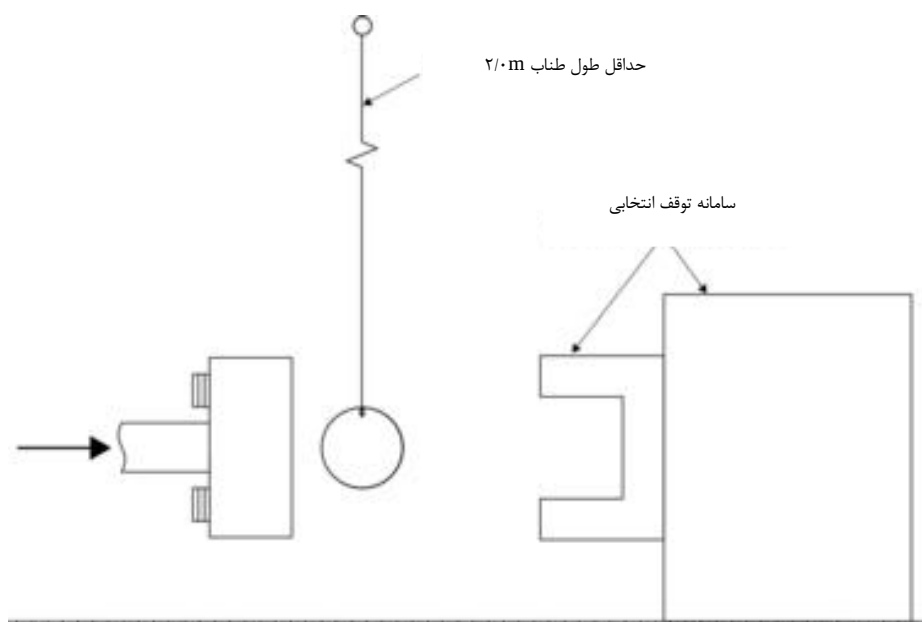
شکل ح-۹-الف- تنظیم آزمون برای آزمون تایید دینامیک ضربه زننده ساق پای پایینی (دیاگرام دید جانبی، دیاگرام دید از بالای پایین)



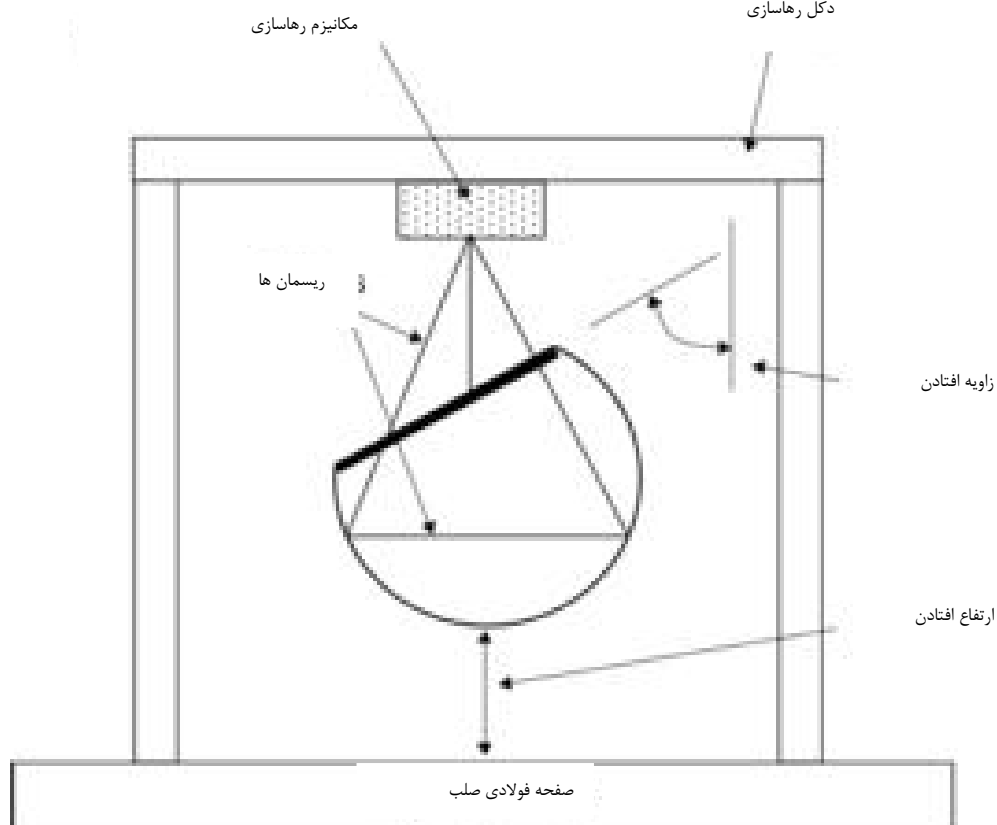
شکل ح-۹-ب- جزئیات وجه ضربه زننده برای تایید ضربه زننده دینامیک ساق پای پایینی

یادآوری:

- ۱ زین می‌تواند به عنوان قطر کاملی ساخته شود و و جاناچه نشان داده شده است، برش داده شود تا دو قطعه را بسازد.
- ۲ نواحی‌ها شور زده شده می‌توانند برای ارائه فرم جایگزین نشان داده شده برداشته شوند.
- ۳ رواداری برای تمام ابعاد $\pm 0.1 \text{ mm}$ است.
- ۴ جنس ماده: آلایژ آلومینیوم



شکل ح-۱۰- تنظیم آ: معن برای آزمون تایید دینامیک ضربه زننده ساق پای بالایی



شکل ح-۱۱- تنظیم آزمون برای آزمون تایید دینامیک ضربه زننده شکل سر