



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۷۱۱-۱

چاپ اول

ISIRI

10711-1

1 st. Edition

خودرو - الزامات ارگونومیکی فضای کاری رانندگان
در اتوبوس های درون شهری -
قسمت اول : توصیف کلی، الزامات پایه

**Road vehicles — Ergonomic requirements for
the driver's workplace in line-service buses -
Part 1: General description, basic requirements**

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵



دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک، صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران : ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵



دورنگار : کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۸۸۸۷۱۰۳ - ۸۸۸۷۰۸۰ - ۰۲۱



بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵



پیام نگار: [Standard @ isiri.or.ir](mailto:Standard@isiri.or.ir)



بهاء : ۱۷۵۰ ریال



	Headquarters:	Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
	P.O.Box:	31585-163 Karaj-IRAN
	Tel:	0098 261 2806031-8
	Fax:	0098 261 2808114
	Central Office:	Southern corner of Vanak square, Tehran
	P.O.Box:	14155-6139 Tehran-IRAN
	Tel:	009821 8879461-5
	Fax:	0098 21 8887080, 8887103
	Email:	Standard @ isiri.or.ir
	Price:	1750 RLS

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون فنی مرکب از کارشناسان موسسه*، صاحب نظران مراکز و موسسات 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 تولید کنندگان، مصرف کنندگان، صادر کنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان-های دولتی و غیردولتی 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 پیشنهادهای 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 موسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیر 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که موسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکترونیک (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 نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. موسسه 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 موسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، موسسه استاندارد این گونه سازمان-ها و موسسات را بر اساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تایید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این موسسه است.

* موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

¹ - International Organization for Standardization

² - International Electrotechnical Commission

³ - International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)

⁴ - Contact Point

⁵ - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" خودرو - الزامات ارگونومیکی فضای کاری رانندگان در اتوبوس های درون شهری - قسمت اول: توصیف کلی، الزامات پایه "

رئیس

کارشناس فنی شرکت ایران خودرو

مختاری ، حسن

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر

رئیس گروه پژوهشی خودرو و نیرو محرکه

امینی ، فرناز

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

(فوق لیسانس مهندسی برق)

کارشناس گروه پژوهشی خودرو و نیرو محرکه

مهداوی،سیامک

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

(لیسانس مهندسی مکانیک)

اعضا

کارشناس دفتر فنی شرکت ایتراک

امینی ، شهروز

(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس فنی موسسه رده بندی ایرانیان

امیر یگانه ، شیده

(فوق لیسانس فیزیک)

کارشناس تضمین کیفیت شرکت رانیران

تسلیم ساروی ، فردین

(لیسانس مهندسی صنایع)

- ساسانی ، محمد
(لیسانس مهندسی صنایع)
- کارشناس گروه پژوهشی خودرو و نیرو محرکه
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- ستار ارجمندی ، نیما
(لیسانس مهندسی صنایع)
- کارشناس گروه پژوهشی خودرو و نیرو محرکه
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- علی نژاد ، سید هاشم
(لیسانس مهندسی صنایع)
- سرپرست مطالعات فنی و برنامه ریزی شرکت
واحد اتوبوسرانی تهران
- فتاحی ، سید رضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)
- کارشناس مهندسی شرکت سایپا دیزل
- گله پور ، محمد
(لیسانس مهندسی مکانیک)
- کارشناس مدل سازی شرکت شهاب خودرو
- محمدزکی، ابوالفضل
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
- مدیر فنی و اجرایی شرکت بازرسی نوآوران کیفیت
پارس
- مهداوی ، سامان
(لیسانس مهندسی صنایع)
- کارشناس فنی شرکت بهسازان کاوش
- وثوقی ، فریدون
(لیسانس طراحی صنعتی)
- کارشناس مسئول شرکت ایران خودرو دیزل
- ولی ،
رضا
(لیسانس مهندسی صنایع)
- مدیر استاندارد و تضمین کیفیت شرکت عقاب افشان

فهرست مندرجات

صفحه

عنوان

	آشنایی با موسسه استاندارد	
	کمیسیون فنی تدوین استاندارد	
	پیش گفتار	
	مقدمه	
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد	
۱	۲ مراجع الزامی	
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف	
۲	۱-۳ خودروی با کف پایین	
۲	۲-۳ مقادیر الزامی	
۲	۳-۳ مقادیر توصیه شده	
۲	۴-۳ صفحه X - صفر	
۲	۵-۳ صفحه Y - صفر	
۲	۶-۳ صفحه Z - صفر	
۲	۷-۳ صفحه پاشنه کاربر (OHP)	
۳	۸-۳ خط مسیر پاشنه (HPL)	
۳	۴ الزامات پایه	
۳	۱-۴ ابعاد	
۳	۱-۱-۴ سیستم مختصات مرجع	
۴	۲-۱-۴ رواداریها	
۴	۳-۱-۴ OHP	
۶	۲-۴ فضای کاری راننده در حالت کلی	
۶	۱-۲-۴ اندازه فضای کاری راننده	
۶	۱-۲-۲-۴ طول فضا	
۶	۲-۲-۱-۲-۴ عرض فضا	
۶	۲-۲-۴ دسترسی به فضا	

۷	۳-۲-۴ فضای لوازم شخصی
۸	۳-۴ صندلی راننده
۸	۱-۳-۴ استقرار، ابعاد صندلی و محدوده تنظیم
۱۰	۲-۳-۴ کنترل صندلی
۱۱	۳-۳-۴ ساز و کار چرخش صندلی (اختیاری)
۱۱	۴-۳-۴ تعلیق
۱۱	۵-۳-۴ تودوزی و روکش صندلی
۱۱	۶-۳-۴ کتابچه راهنمای کاربر
۱۱	۴-۴ پدال ها
۱۱	۱-۴-۴ طراحی پدال ها
۱۱	۲-۴-۴ موقعیت و چیدمان
۱۴	۳-۴-۴ تکیه گاه پا
۱۴	۵-۴ فرمان

پیش گفتار

استاندارد " خودرو - الزامات ارگونومیکی فضای کاری رانندگان در اتوبوس های درون شهری - قسمت اول: توصیف کلی، الزامات پایه " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و هفتاد و ششمین جلسه کمیته ملی استاندارد خودرو و نیروی محرکه مورخ ۸۶/۱۰/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

ISO 16121-1 : 2005 , Road Vehicles – Ergonomic requirements for the driver's workplace in line-service buses – Part 1: General description, basic requirements

خودرو - الزامات ارگونومیکی فضای کاری رانندگان در اتوبوس های درون شهری - قسمت اول: توصیف کلی، الزامات پایه

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های فضای کاری رانندگان در اتوبوس های درون شهری کف پایین می باشد که به منظور جابجایی مسافران طراحی و ساخته شده و علاوه بر صندلی راننده، دست کم دارای ۸ صندلی دیگر بوده و حداکثر جرمی بالغ بر ۵ تن (بیش از ۵ تن) داشته و پهنای کلی خودرو از ۲/۳۰ متر بیشتر باشد.

این استاندارد، الزامات پایه برای حصول یک وضعیت استقرار راحت و ارگونومیک، که به منظور حفظ سلامتی رانندگان ضروری است را ارائه می دهد. ابعاد و حالت های نصب صندلی راننده، پدال ها و فرمان باید با چنان دقتی انتخاب شوند که رانندگان بتوانند در یک وضعیت نشسته ارگونومیک قرار گیرند؛ بدین معنی که راننده در زوایایی که در محدوده های تعریف شده راحتی قرار دارند، نشسته و در آن وضعیت اجازه ایجاد قدری تغییر در آن زوایا را داشته باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظر های بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 2-1 ISO 2575, Road vehicles – Symbols for controls, indicators and tell-tales
- 2-2 ISO 6549, Road vehicles – Procedure for H- and R-point determination
- 2-3 ISO 10326-1, Mechanical vibration – Laboratory method for evaluating vehicle seat vibration – Part 1: Basic requirements

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳ خودروی با کف پایین^۱

خودرویی است که در آن، حداقل ۳۵ درصد سطح موجود (یا قسمت جلویی در خودروهای مفصل دار (آکاردئونی)) یک سطح واحد بدون پله را برای مسافران ایستاده تشکیل داده و دسترسی به آن با یک پله از زمین و دست کم از طریق یک درب اصلی امکان پذیر باشد.

۲-۳ مقادیر الزامی

مقادیری هستند که بیانگر وضعیت کنونی یک قطعه صنعتی بوده و هنگامی که بکار روند، حد قابل قبولی از طراحی ارگونومیکی را به دست می دهند.

۳-۳ مقادیر توصیه شده

مقادیری هستند که بیانگر شرایط ارگونومیکی برتر بوده و برای توسعه آتی فضای کاری راننده مطلوبند.

۴-۳ صفحه X- صفر

صفحه متقاطع عمودی است که از نقطه OHP (نقطه پاشنه کاربر)^۲ می گذرد و بر صفحه میانی طولی اتوبوس، عمود است.

۵-۳ صفحه Y- صفر

صفحه ای است فرضی که بدن راننده را به دو بخش مساوی تقسیم کرده (در حالت رانندگی) و با صفحه میانی طولی اتوبوس موازی است.

۶-۳ صفحه Z- صفر

صفحه ای افقی است که از OHP می گذرد.

۷-۳ نقطه پاشنه کاربر (OHP)

نقطه حاصل از تقاطع پاشنه پای راست راننده با پوشش کف پایی یا دیگر پوشش های نگهدارنده پاشنه می باشد.

1- low-floor
2- Operator Heel Point

۳-۸ خط مسیر پاشنه (HPL)^۱

خط حاصل از تقاطع صفحه $X-Z$ صفر با صفحه Z صفر می باشد.

۴ الزامات پایه

۴-۱ ابعاد

۴-۱-۱ سیستم مختصات مرجع

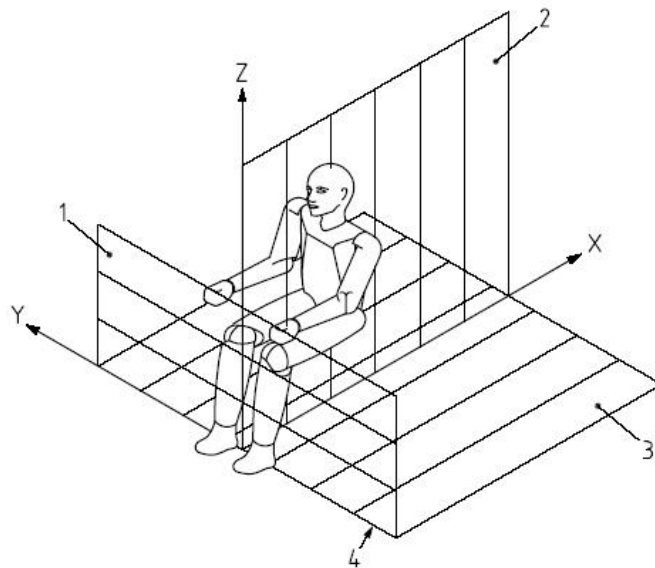
سیستم مختصاتی است مبتنی بر راننده که تمامی ابعاد و اندازه ها در فضای کاری راننده به آن ارجاع داده می شود (شکل ۱ را ملاحظه نمایید).

این سیستم ، از سه صفحه $X-Z$ صفر ، $Y-Z$ صفر و Z صفر که دو به دو بر هم عمودند، تشکیل می گردد.

نقطه تلاقی (مبدا مختصات) سه صفحه فوق الذکر بر OHP روی صفحه $Y-Z$ صفر منطبق است.

خط حاصل از تقاطع صفحات $X-Z$ صفر و Z صفر در ادامه، همان HPL (خط مسیر پاشنه) در نظر گرفته می شود.

جهت محورهای X, Y و Z بگونه ای است که اگر ناظری رو به جلو براند؛ محدوده منفی مختصات در جلوی صفحه $X-Z$ صفر ، سمت چپ صفحه $Y-Z$ صفر و پایین صفحه Z صفر واقع می شود.



راهنما:

- ۱ صفحه $X-Z$ صفر
- ۲ صفحه $Y-Z$ صفر
- ۳ صفحه Z صفر
- ۴ مسیر OHP

شکل ۱- سیستم مختصات مبتنی بر راننده

1- Heel Point Line

۲-۱-۴ رواداریها^۱

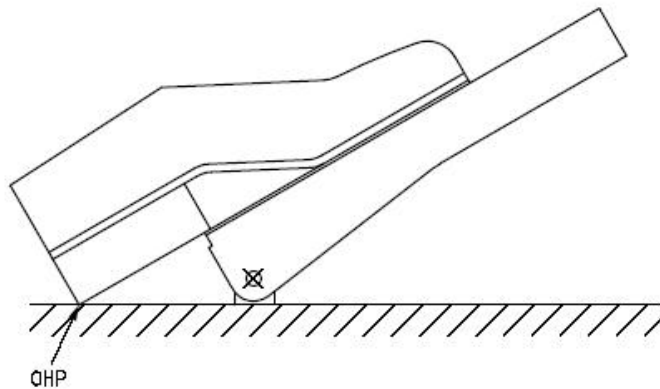
در اندازه گیری های طولی، رواداری ± 10 میلی متری، به جز در مواردی که مقدار دیگری تعیین شده باشد، قابل قبول خواهد بود. باید توجه داشت هنگامی که ابعاد بصورت بازه ای از مقادیر (به عنوان مثال $10 \leq x \leq 30$ میلی متر) مشخص شده اند، این رواداری قابل استفاده نمی باشد.

۳-۱-۴ OHP

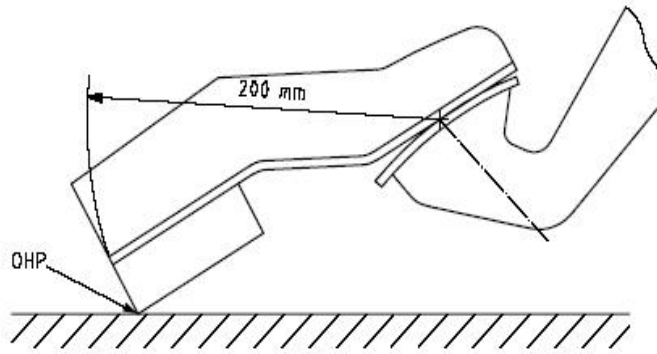
نقطه پاشنه کاربر (OHP) برای سه طرح اصلی پدال گاز بصورت زیر تعریف می گردد:

- در پدالهای رکابی (پیانویی)، OHP نقطه تقاطع پوشش کف پای یا دیگر پوشش های نگهدارنده پاشنه با امتداد خطی است که از سطح فوقانی پدال گاز آغاز می گردد (شکل ۲-الف را ملاحظه نمایید).
- در پدالهای آویزان (پاندولی)، OHP نقطه برخورد کمانی به شعاع ۲۰۰ میلی متر و به مرکز وسط صفحه پدال گاز با پوشش کف پای یا دیگر پوشش های نگهدارنده پاشنه است (شکل ۲-ب را ملاحظه کنید).
- در پدالهای رکابی دارای گیره پاشنه، OHP نقطه تقاطع گیره و سطح پدال گاز خواهد بود (شکل ۲-پ را ملاحظه کنید).

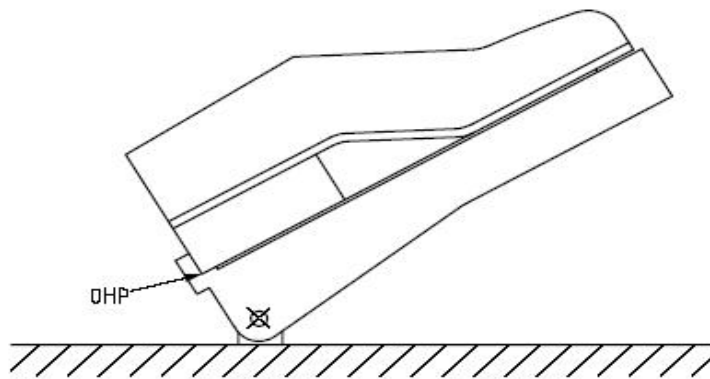
در تمامی موارد، OHP باید بر روی خط مرکزی عمودی پدال در نظر گرفته شود.



الف) پدال نوع رکابی بدون گیره پاشنه



ب) پدال نوع پاندولی



پ) پدال نوع رکابی گیره دار

شکل ۲- تعیین نقطه پاشنه کاربر، OHP

۲-۴ فضای کاری راننده در حالت کلی
توصیه می شود که حائلی پشت راننده تعبیه گردد.

۱-۲-۴ اندازه فضای کاری راننده

۱-۱-۲-۴ طول فضا

طول فضا (اندازه داخلی) باید بقدری باشد که کل محدوده تنظیم، در دسترس راننده باشد (جدول ۱ را ملاحظه نمایید)، در ضمن راننده بتواند بدون هیچ گونه محدودیتی (به هر کجا که ساز و کاری تعبیه شده) بچرخد. فضای جلوی پای راننده دست کم باید طولی برابر با ۳۵۰ میلی متر در جلوی OHP داشته باشد (شکل ۳ را ملاحظه نمایید).

۲-۱-۲-۴ عرض فضا

عرض فضا باید به گونه ای انتخاب شود که فاصله مناسبی تا جداره داخلی اتاقک بوجود آید و پاهای راننده از آزادی کافی برخوردار باشند و این شامل فضای لازم برای چرخش صندلی نیز می باشد. به منظور محافظت از انگشتان، فاصله ای به طول ۲۵ میلی متر از خارجی ترین قسمت صندلی، به عنوان حاشیه امن در نظر گرفته می شود.

حداقل فضای آزاد (Z_{min}) در محدوده شانه ها تا زمانی که Z_{min} نسبت به خط مسیر پاشنه، کوچکتر یا مساوی ۹۰۰ میلی متر است؛ باید ۸۰۰ میلی متر باشد.

۲-۲-۴ دسترسی به فضا

در اتوبوس های کف پایین، فضای کار راننده باید بر روی یک سکو قرار گیرد. توصیه می شود که ارتفاع سکوی مورد نظر 200 ± 50 میلی متر بالاتر از کف اتوبوس بوده و دسترسی به آن از طریق یک تک پله مقدور باشد. در صورتی که ارتفاع سکو بیشتر از ۲۵۰ میلی متر باشد، باید پله هایی هم اندازه با حداکثر و حداقل بلندی ۲۵۰ و ۱۲۵ میلی متر در نظر گرفته شوند.

دسترسی به فضای کاری، باید آزادانه و بدون هیچگونه محدودیتی انجام گیرد و حداقل عرض درگاه ورودی آن باید ۵۰۰ میلی متر باشد.

این الزامات، صرفا برای ورود عادی راننده در نظر گرفته شده اند و لزوما در مورد درب های اضافی خروج اضطراری بکار نمی روند.

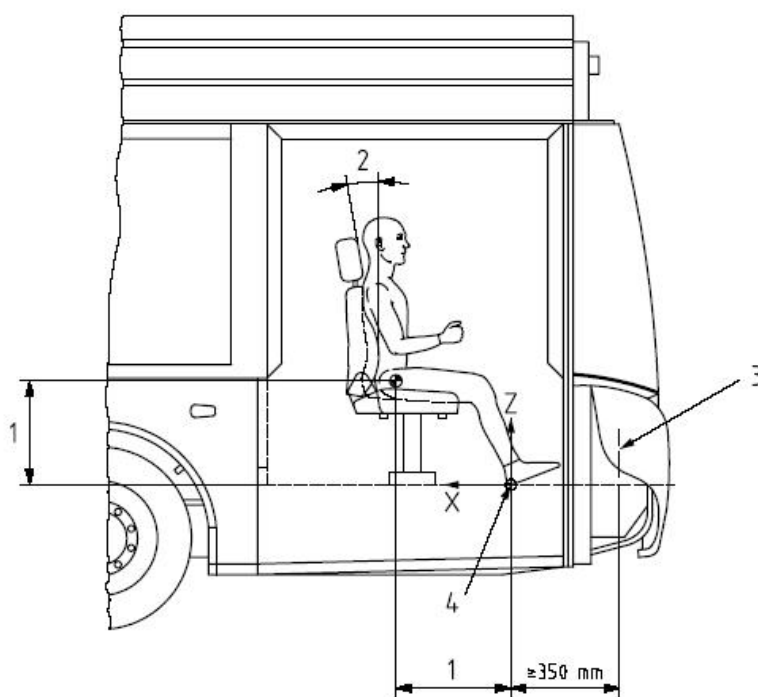
۳-۲-۴ فضای لوازم شخصی (راننده) ۱

در فضای کاری، قسمتی نیز باید برای استقرار کیف راننده در نظر گرفته شود. که برای نمونه، این قسمت را می توان در درب اتاقک تعبیه کرد. حداقل ابعاد این قسمت (طول×ارتفاع×عرض) به ترتیب باید ۱۷۰×۳۳۰×۴۸۰ (در صورت امکان، مقدار ۲۴۰ میلی متر ترجیح داده می شود) میلی متر باشد.

راننده باید به منظور خارج کردن اشیا داخل کیف در اتاقک، بتواند در کیف خود را باز کند. در مورد اشیا شخصی مورد نیاز در حین رانندگی (مانند عینک آفتابی)، باید یک فضای اضافی، در دسترس و مقاوم در برابر سر خوردن در نظر گرفته شود.

در داخل اتاقک راننده، یک قلاب رخت آویز باید تعبیه شود. آویزان کردن کت بر روی قلاب ذکر شده، نباید با عملکرد کنترل ها تداخل داشته و دید راننده را مسدود نماید. می توان به اختیار راننده، یک جا رختی را تعبیه کرد.

برای نگهداری اجناس با ارزش نیز باید از یک صندوقچه قفل دار استفاده کرد.



راهنما:

- ۱ جدول ۱، آیتم ۱
- ۲ جدول ۱، آیتم ۱۰
- ۳ محفظه حایل
- ۴ OHP

شکل ۳- نمای جانبی کابین راننده

۳-۴ صندلی راننده

۱-۳-۴ استقرار، ابعاد صندلی و محدوده تنظیم

خط مرکزی غربیلک فرمان باید همراستا با خط مرکزی فرضی راننده باشد. گرچه، انحرافی تا ۲۵ میلی متر نیز مجاز می باشد.

به منظور استقرار راحت و بی ضرر صندلی برای راننده، ابعاد و محدوده تنظیمات آن که در جدول ۱ و در ستون "الزامی" آورده شده، باید لحاظ گردد (شکل ۴ را هم ملاحظه نمایید). نقطه-H با استناد به استاندارد ISO 6549 می باشد.

جدول ۱- ابعاد صندلی و محدوده تنظیمات

ملاحظات	مقادیر توصیه شده	مقادیر الزامی	موضوع
الف	X=۶۵۰ Y=۰ Z=۵۱۰		۱ استقرار صندلی (نقطه H- مطابق با استاندارد ISO 6549)
روبه جلو و عقب ≥ 100	≥ 230	≥ 200	۲ محدوده تنظیم افقی
روبه بالا و پایین ≥ 50	≥ 130	≥ 100	۳ محدوده تنظیم عمودی
	۳۹۰-۵۰۰ قابل تنظیم	۴۰۰-۴۵۰	۴ طول نشیمنگاه صندلی
	≥ 480	≥ 450	۵ عرض نشیمنگاه صندلی
ب	$5^0 \pm 10^0$ قابل تنظیم	$5^0 \pm 5^0$	۶ شیب نشیمنگاه
	≥ 600	≥ 500	۷ ارتفاع پشتی
	—	≥ 475	۸ عرض پشتی (کلی)
	۳۰۰-۴۰۰	≥ 270	۹ عرض پشتی (ناحیه کمر)
	۰ تا 30^0 قابل تنظیم	$+10^0$ تا $+25^0$ قابل تنظیم	۱۰ محدوده شیب پشتی (نسبت به خط عمود)
پ	—	≥ 840	۱۱ ارتفاع لبه بالایی پشتی سر (بالای بالشتک صندلی)
پ	—	≥ 120	۱۲ ارتفاع پشتی سر
پ	—	≥ 250	۱۳ عرض پشتی سر
	۴۵-۱۳۰ کیلوگرم		۱۴ تنظیم وزن برای کاستن از نوسانات صندلی

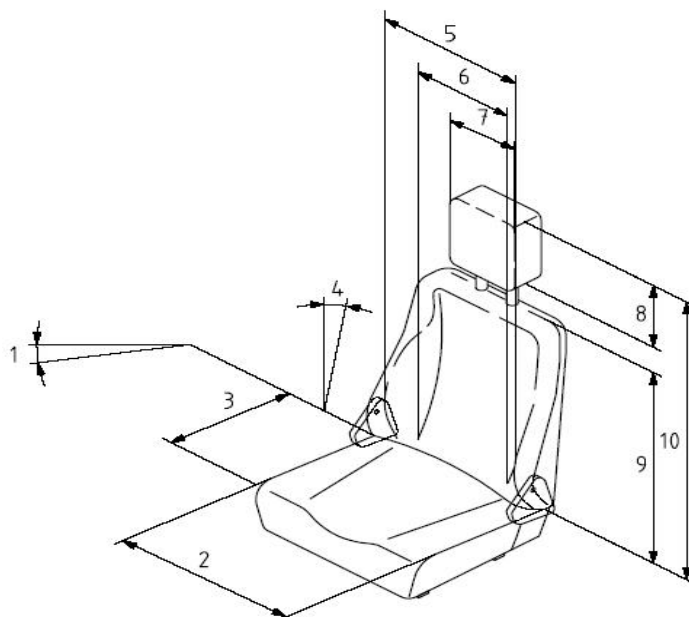
الف در این استاندارد که ، شرایط ارگونومیکی مناسبی را هم برای رانندگان بلند قد و هم کوتاه قد فراهم میکند؛ نقطه- H باید در وضعیت میانی طولی در نظر گرفته شود. وضعیت میانی در حقیقت وسط محدوده تنظیم جلو و عقب و عمودی می باشد.

ب زاویه مثبت = از جلوی تشک صندلی رو به بالا.

پ در صورتی که پشتی سر تعبیه شده باشد.

۲-۳-۴ کنترل صندلی

صندلی باید به گونه ای باشد که راننده قادر باشد در حالت نشسته، بدون بهره گیری از ابزار، آن را بطور دستی تنظیم نماید. این تنظیمات در راستای طول و ارتفاع صندلی می باشد. قابلیت تنظیم شیب پشتی، شیب تشک، طول تشک، تنظیم بلندی و شیب تکیه گاه در قسمت کمر صندلی نیز توصیه شده است. به عنوان یک انتخاب، استفاده از یک صندلی برقی با حافظه برای تنظیمات اولیه، مجاز است.



راهنما:

- ۱ جدول ۱، آیتم ۶
- ۲ جدول ۱، آیتم ۵
- ۳ جدول ۱، آیتم ۴
- ۴ جدول ۱، آیتم ۱۰
- ۵ جدول ۱، آیتم ۸
- ۶ جدول ۱، آیتم ۹
- ۷ جدول ۱، آیتم ۱۳
- ۸ جدول ۱، آیتم ۱۲
- ۹ جدول ۱، آیتم ۷
- ۱۰ جدول ۱، آیتم ۱۱

شکل ۴- صندلی راننده

۳-۳-۴ سازو کار چرخش صندلی (اختیاری)

در صورتیکه بعلت نوع و موقعیت تجهیزات اخذ بلیط، صندلی چرخشی نیاز باشد، باید فضای مناسبی برای آزادی پاهای راننده در وضعیت نشسته در نظر گرفته شود. محدوده چرخش باید توسط گیره های یکپارچه ای محدود شود. در هنگام رانندگی، صندلی باید بطور خودکار قفل شود. کنترلهای باز کننده قفل باید به آسانی در دسترس راننده باشد.

۴-۳-۴ تعلیق

صندلی باید به یک سامانه تعلیق مجهز باشد. در فرکانس طبیعی تعلیق صندلی باید فرکانس طبیعی کل خودرو در نظر گرفته شود. سامانه باید بگونه ای تنظیم گردد که نسبت انتقال، تحت عملکرد نوعی کمتر از یک بماند.

یادآوری: برای درک مفهوم "نسبت انتقال" استاندارد ISO 10326-1 را ملاحظه نمایید.

۵-۳-۴ تودوزی و روکش صندلی

روکش صندلی باید از نوع تنفسی باشد. بطور اختیاری، می توان درون صندلی، یک سامانه گرم کننده و/یا سیستم تهویه تعبیه کرد.

۶-۳-۴ کتابچه راهنمای کاربر

کنترلهای صندلی باید بطور آشکار، مطابق با استاندارد ISO 2575 نشانه گذاری شده باشد؛ به منظور تنظیم صحیح صندلی، دستورالعمل اضافی نیز باید تعبیه گردد.

۴-۴ پدال ها

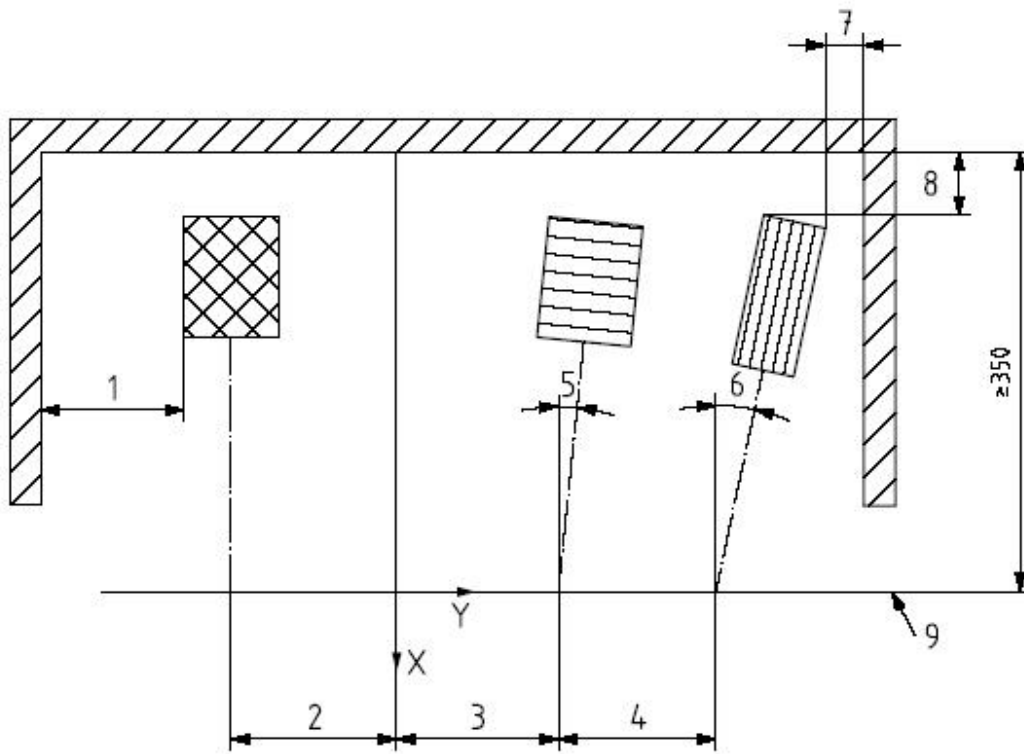
۱-۴-۴ طراحی پدال ها

چیدمان پدال های گاز و ترمز باید به گونه ای باشد که حرکت پا در طول رانندگی بصورت گردش باشد.

۲-۴-۴ موقعیت و چیدمان

مقادیر بیان شده در جدول ۲، با توجه به موقعیت، چیدمان و نیرو های عامل بر پدال، باید در نظر گرفته شود (شکل ۵ را ببینید).

نیروهای عامل، بر یک بازوی اهرم ۲۰۰ میلی متری (فاصله بین نقطه پاشنه تا مرکز سطح پدال) وارد می گردند.



راهنما:

- ۱ جدول ۲، آیتم ۳،۶
 - ۲ جدول ۲، آیتم ۳،۱
 - ۳ جدول ۲، آیتم ۲،۱
 - ۴ جدول ۲، آیتم ۱،۱
 - ۵ جدول ۲، آیتم ۲،۲
 - ۶ جدول ۲، آیتم ۱،۲
 - ۷ جدول ۲، آیتم ۱،۷
 - ۸ جدول ۲، آیتم ۱،۶
 - ۹ خط OHP
- الف حداقل ۳۵۰ میلی متر

شکل ۵- چیدمان کنترل های پا

جدول ۲ - موقعیت و چیدمان پدال ها

ملاحظات	مقادیر توصیه شده	مقادیر الزامی	موضوع
			۱ پدال گاز
	۰/۲۵۰/۰	۰/۲۵۰ ⁺⁵⁰ / ₋₂₅ /۰	مختصات نقطه پاشنه (X/Y/Z)
	۱۳ ⁰	۸ ⁰ -۱۵ ⁰	چرخش پدال نسبت به صفحه y-صفر
الف	۴۳ ⁰ -۴۹ ⁰	۳۲ ⁰ -۶۰ ⁰	وضعیت در حالت سکون
	۲۰ ⁰	۲۰ ⁰ -۳۰ ⁰	زاویه عملکرد
	۳۰-۳۵ نیوتن	۲۵-۴۰ نیوتن	نیروی عامل
		≥ ۵۰	فاصله آزاد طولی بین پدال و بدنه خودرو (در راستای Y)
		≥ ۳۰	فاصله آزاد جانبی بین پدال و بدنه خودرو (در راستای X)
			۲ پدال ترمز
	۰/۱۳۰/۰	۰/۱۱۵ ⁺⁴⁵ /۰	مختصات نقطه پاشنه (X/Y/Z)
	۵ ⁰	۰ ⁰ -۸ ⁰	چرخش پدال نسبت به صفحه y-صفر
	۴۳ ⁰ -۴۹ ⁰	۴۳ ⁰ -۶۰ ⁰	وضعیت در حالت سکون
	۲۵ ⁰	۲۰ ⁰ -۳۰ ⁰	زاویه عملکرد
	۲۵۰ ≤ نیوتن	ب	نیرو در بیشترین حالت ترمزگیری
			۳ پدال کلاچ (در صورت وجود)
	-۱۳۰	-۱۶۵ تا -۱۱۵	فاصله محور طولی پدال تا صفحه y-صفر
		۰ ⁰	چرخش پدال نسبت به صفحه y-صفر
		۱۵۰ ± ۵۰	ارتفاع مرکز پدال تا کف خودرو (Z)
	۱۵۰	ماکزیمم ۱۷۰	تغییر مکان پدال در راستای حرکت آن
	۲۰-۱۲۰ نیوتن	۱۵۰ ≤ نیوتن	نیروی آزاد سازی پدال
	۱۰۰-۱۵۰	≥ ۱۰۰	فاصله جانبی بین پدال و بدنه
الف	پدال گاز نباید بالاتر از پدال ترمز قرار گیرد.		
ب	حداکثر نیرو بر طبق قانون ملی هر کشور تعیین می گردد.		

۳-۴-۴ تکیه گاه پا

به منظور تکیه دادن پای چپ راننده، باید تکیه گاهی با ابعاد بیان شده در جدول ۳، در سمت چپ میل فرمان و یا در سمت چپ پدال کلاچ تعبیه گردد.

جدول ۳ - موقعیت و چیدمان تکیه گاه پا

ملاحظات	مقادیر توصیه شده	مقادیر الزامی	موضوع
		$۲۵^0 - ۳۰^0$	زاویه نسبت به صفحه افقی
	≥ ۳۵۰	≥ ۳۰۰	طول
	≥ ۱۵۰	≥ ۱۰۰	عرض
—	—	۳۰	فاصله آزاد جانبی تا پدال کلاچ (در صورت وجود کلاچ)

۵-۴ فرمان

امکان اعمال تنظیمات باید بگونه ای باشد که راننده مجبور نباشد برای ایجاد تغییر و نگهداشتن غربیلک فرمان، از وضعیت عادی رانندگی تکان خورده و کمربند ایمنی اش را باز کند. مقادیر ارائه شده در ستون "الزامی" جدول ۴ برای وضعیت و اندازه غربیلک فرمان باید لحاظ گردد.

جدول ۴ - موقعیت و اندازه غربیلک فرمان

ملاحظات	مقادیر توصیه شده	مقادیر الزامی	موضوع
الف	$X = ۲۲۰$ $Y = ۰ \pm ۲۵$ $Z = ۷۷۰$ $\alpha = ۲۷^\circ$		موقعیت مرکز صفحه توصیف شده با غلاف غربیلک
ب	۴۵۰ ± ۲۵	≤ ۵۰۰	قطر
	≥ ۱۱۰	≥ ۸۰	حدود تنظیمات محوری
	$\alpha \pm ۱۰^\circ$	$\alpha \pm ۵^\circ$	حدود تنظیمات زاویه ای
الف α زاویه غلاف غربیلک نسبت به افق می باشد. ب کمترین قطر باید از الزامات قانونی برای چرخش فرمان تعیین گردد.			

غربیلک فرمان مورد نظر، باید به گونه ای قرار گیرد که با الزامات ادوات نصب شده در ناحیه A، که در استاندارد ISO 16121-3 تعریف شده است، منطبق باشد.

ICS: 13.180 ; 43.080.20

صفحه: ۱۴
