



استاندارد ملی ایران

1T-Y-55

جات اول

۱۳۸۱ ماه آبان

۱۰

جمهوری اسلامی ایران

ISIRI

Islamic Republic of Iran

1307-55

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1st.edition

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

NOV. 2002

آزمونهای شرایط محیطی -

آزمون Ee: جهش

Basic environmental tests -

Procedures test Fe: Bounce

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد.

تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحبنظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن‌آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرفکنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد. پیش‌نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره «۵» تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد می‌باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرفکنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالیبره کنندگان و سایل سنجش، مؤسسه استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی یکاهای کالیبراسیون و سایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

کمیسیون استاندارد آزمون‌های شرایط محیطی - آزمون Ee جهش

سمت یا نمایندگی

رئیس

شرکت داده‌پردازی خوارزمی

فائزیان، مسیح

(فوق لیسانس نرم افزار کامپیووتر)

اعضاء

شرکت تحقیقات صنایع انفورماتیک

اثنی عشری، محمد باقر

شرکت صنایع ماشینهای اداری

بدیعی، سعید

(لیسانس مکانیک)

مرکز تحقیقات مخابرات

پورعلی، بهرام

(فوق لیسانس برق)

یاس ارغوانی

تروابیان، محمد علی

(لیسانس کاربرد کامپیووتر و تجزیه و تحلیل سیستمها)

شرکت داده پردازی ایران

دولت آبادی، فرهاد

(لیسانس ریاضی)

شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک

صمدیان، علی

(لیسانس الکترونیک)

دانشکده برق، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

صفوی، سید مصطفی

(دکترای مخابرات)

دانشگاه علم و صنعت ایران

کلانتر، محسن

(دکترای برق قدرت)

اعضاء

سمت یا نمایندگی

شرکت صنایع الکترونیک ایران	محمودزاده، ابراهیم (فوق لیسانس الکترونیک)
شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک	معینی، علی (لیسانس کامپیوتر)
عضو هیأت علمی دانشگاه تهران و نماینده	یزدانپناه، احمد علی (دکترای تحقیق در عملیات)
صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران	

دبیر

شورای عالی انفورماتیک کشور	خزاعی، ناهید (فوق لیسانس مدیریت تکنولوژی اطلاعات)
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	فصیحی، مریم (لیسانس علوم کامپیوتر)

فهرست مادرجات

صفحه

۱	ب..... پیشگفتار
۲	۱ مقدمه
۳	۱ هدف ۱
۴	۲ دامنه کاربرد
۵	۳ اصطلاح و تعریف
۶	۴ تشریح تجهیزات آزمون
۷	۱-۴ خصوصیات دستگاه آزمون جهش
۸	۲-۴ حرکت کفی
۹	۳-۴ دقت افقی بودن کفی
۱۰	۴-۴ کنترل
۱۱	۵-۴ نصب
۱۲	۶-۴ حرکت افقی دستگاه
۱۳	۵ سطوح سختی آزمون
۱۴	۶ شرایط مقدماتی
۱۵	۷ اندازه‌گیری‌های اولیه
۱۶	۸ شرایط اجرای آزمون جهش
۱۷	۹ اندازه‌گیری‌های نهایی
۱۸	۱۰ اطلاعات مورد نیاز در مشخصه آزمونه
۱۹	پیوست الف
۲۰	پیوست ب

استاندارد "آزمونهای شرایط محیطی - آزمون Ee جهش" که به وسیله کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در ششمین جلسه کمیته ملی استاندارد کامپیوتر مورخ ۱۳۷۸/۵/۱۳ مورد تصویب قرار گرفته، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در موقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعة به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تجدیدنظر 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:

1 - IEC 68-2-55 : 1987, Basic Environmental Tests. Procedures Test Ee: Bounce.

مقدمه

امروزه با پیشرفت سریع تکنولوژی و افزایش سرعت کار سیستم‌های رایانه‌ها و تولید انواع مختلف رایانه‌های شخصی^۱، رعایت استانداردهای مختلف در زمینه طراحی، ساخت، توسعه، تولید و آزمون آنها لازم است. از جمله آزمون‌هایی که به منظور اطمینان از صحت عملکرد سیستم‌های رایانه‌ای انجام می‌شود، آزمون‌های شرایط محیطی است.

سیستم‌های رایانه شخصی تولید شده توسط شرکت‌های مختلف دارای عکس العمل متفاوت در شرایط محیطی گوناگون هستند. بنابراین با انجام آزمون‌های مختلف، استقامت دستگاه در شرایط محیطی مختلف را می‌توان اندازه‌گیری کرد.

یک دستگاه ممکن است در شرایط آب و هوایی گرم و خشک و یا گرم مرطوب و یا در محیط‌های صنعتی مورد استفاده قرار گیرد. در هنگام حمل و نقل و نگهداری و انبار کردن، دستگاه ممکن است دچار حوادثی مانند لرزه، افتادن، واژگون شدن و جهش شود. اینگونه حوادث باید روی عملکرد دستگاه تأثیری بگذارند. مشخصات این شرایط در استانداردهای مربوطه قید شده است.

استاندارد شرایط محیطی شامل آزمون‌های زیر است :

- آزمون‌های حرارت خشک

- آزمون حرارت مرطوب دوره‌ای

- آزمون لرزه (سینوسی)

- آزمون افتادن و واژگون شدن

- آزمون جهش

بعد از انجام دادن هر یک از آزمونهای فوق لازم است از عملکرد صحیح آزمونه اطمینان حاصل شود.

آزمون‌های شرایط محیطی - آزمون Ee جهش^۱

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد فراهم کردن یک فرآیند برای تعیین توانایی استقامت آزمونه در برابر سطوح سختی تعیین شده برای جهش است. دستگاههایی که در طول حمل و نقل روی کف ماشین‌های باری، به صورت آزاد یا دارای مقدار کمی آزادی می‌باشند، ممکن است در معرض تنش‌های دینامیکی که نتیجهٔ شرایط ضربه‌های اتفاقی می‌باشد قرار گیرند. آزمون جهش ممکن است به عنوان وسیله‌ای برای تشخیص طراحی موفق دستگاه تا جایی که سلامت ساختمان آن مورد نظر است، استفاده شود.

۲ دامنه کاربرد

این آزمون اساساً برای دستگاههایی که حمل و نقل می‌شوند (و ممکن است شامل جعبه حمل و نقل باشند) در نظر گرفته شده است (رجوع شود به بند الف. ۲.۷).

در صورت امکان، شدت آزمون اعمال شده به دستگاه، باید متناسب با شرایطی که دستگاه در طول حمل و نقل در معرض آن قرار می‌گیرد، باشد. مشخصات مربوط باید بیانگر شرایطی باشند که قبول یا رد شدن آزمونه را تعیین می‌کنند. معمولاً برای این آزمون، آزمونه در حالت روشن و فعال نمی‌باشد، و اگر آزمونه، آزمون را سالم به پایان برساند، کافی می‌باشد.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و / یا واژه با تعریف زیر علاوه بر تعاریف مندرج در استاندارد بین‌المللی^۱ کاربرد دارد:

gn ۱-۳

شتاب استاندارد ناشی از جاذبه زمین، که با ارتفاع و عرض جغرافیایی تغییر می‌کند.

یادآوری : در این استاندارد، مقدار gn به نزدیک‌ترین واحد، که 10 m/s^2 است، گرد می‌شود.

۴ تشریح تجهیزات آزمون

۱-۴ خصوصیات دستگاه آزمون جهش

۱- دستگاه آزمون جهش باید از یک کفی افقی متصل به محورهای فرمان خارج از مرکز^۲، تشکیل شده باشد. (رجوع شود به شکل ۱)

۲- کفی باید از چوب یک لایه با ضخامت $1 \pm 25 \text{ میلیمتر}$ بوده و محکم به یک قاب فولادی با متصل شده باشد (رجوع شود به بند ۶-۴)

۳- محورهای محرک دستگاه آزمون به شکل عمودی حرکت می‌کنند. حداکثر تغییرات این حرکت عمودی برابر $0/5 \pm 25/5 \text{ میلیمتر}$ است، که در بالاترین سطح کفی اندازه‌گیری می‌شود.

۴- دستگاه آزمون جهش وقتی با آزمونه برای آزمایش بار شده است، باید دارای خصوصیات مناسبی باشد. (رجوع شود به بند ۲-۴).

۲-۴ حرکت کفی

حرکت کفی به صورت دورانی همزمان و غیر همزمان می‌باشد. یک سازوکار تولید حرکت در شکل ۱

1- IEC Publication 68-1

ISO 2041

2- Shaft-Driven Eccentrics

نشان داده شده است. حرکت کفی به صورت دایره‌ای همزمان دارای ارجحیت می‌باشد، لذا فقط این روش را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۱-۲-۴ روش حرکت دایره‌ای همزمان

حرکت کفی دستگاه آزمون جهش باید طوری باشد که هر نقطه از این کفی، یک مسیر دایره‌ای شکل را با قطری برابر $5^{\circ} \pm 25/5$ میلیمتر طی نماید.

حداکثر شتاب کفی باید بین $1/1 \text{ gn}$ و $1/2 \text{ gn}$ باشد. برای رسیدن به این شتاب باید میانگین سرعت محور به 3 ± 285 دور در دقیقه برسد.

دستگاه آماده حمل و نقل با جعبه یاب بدون جعبه محل، چنانکه در مشخصه آزمونه تعیین شده است، باید در مرکز کفی و بین محورهای متحرک، بدون اینکه بسته شود، قرار گیرد.

حرکت افقی مجازی که توسط حصارها قابل کنترل می‌باشد برابر $5^{\circ} \pm 50$ میلیمتر تنظیم شده است، بنابراین وقتی آزمونه در مرکز کفی در حالت معمولی قرار دارد، دارای یک حرکت آزاد در محور افقی به میزان 25 میلیمتر می‌باشد (رجوع شود به بند ۶-۴).

۳-۴ دقت افقی بودن کفی

دستگاه آزمون جهش باید به گونه‌ای نصب شود که، هنگامی که مرکز محورهای خارج از مرکز در پایین‌ترین نقطه قرار می‌گیرند، سطح کفی با زاویه‌ای برابر $5^{\circ} \pm$ درجه، نسبت به محورهای طولی و عرضی در راستای افق قرار گیرد. این رواداری‌ها^۱ شامل میزان حرکت مجاز آزمونه نیز می‌باشد.

۴-۴ کنترل

شتاب کفی توسط سرعت دوران محور تعیین می‌شود. نیازی به اندازه‌گیری شتاب آزمونه وجود ندارد.

۵-۴ نصب

در این آزمون، آزمونه به هیچ وجه به دستگاه آزمون جهش متصل نمی‌شود.

۶-۴ حرکت افقی دستگاه

حرکت افقی آزمونه باید توسط حصارهای چوبی مناسب به مقدار تعیین شده محدود شود (رجوع شود به بند ۲-۴). حصارها باید خواص ارتجاعی همانند چوب کاج با ضخامت ۵۰ میلیمتر را داشته باشند. ارتفاع حصار نباید بیشتر از ۶۰۰ میلیمتر بالاتر از سطح کفی باشند حداقل ارتفاع دستگاه ترتیب مناسبی از حصارها در بند الف. ۱ از پیوست «الف» تشریح و در شکل ۲ نشان داده شده است.

۵ سطوح سختی آزمون

مدت زمان اجرای آزمون باید از محدوده‌های زیر انتخاب شود. این سطوح سختی مدت زمان اجرای شرایط مقدماتی را شامل می‌شود و به هیچ وجه شامل مدت زمان بازیافت نیست.

مقادیر سختی: ۱۸۰ دقیقه

۶۰ دقیقه

۱۵ دقیقه

۵ دقیقه

مدت آزمون باید بطور برابر بین وضعیت‌های تعیین شده تقسیم شود (رجوع شود به بندهای الف. ۴ و الف. ۵).

۶ شرایط مقدماتی^۱

مشخصه آزمون ممکن است نیاز به اعمال شرایط مقدماتی داشته باشد.

دستگاه باید تحت بازرگانی چشمی و ظاهری واژ نظر کارآیی طبق مشخصات آزمونه قرار گیرد.

شرایط انجام آزمون جهش

در مواردی که نسبت بلندترین قسمت دستگاه به کوتاه‌ترین قسمت آن از نسبت ۳:۱ و وزن دستگاه از ۵۰ کیلوگرم تجاوز نکند، دستگاه باید تحت آزمون جهش روی تمام سطوح قرار گیرد (برای مثال، سه وجه برای یک استوانه و شش وجه برای یک مکعب مستطیل). هر وجه آزمونه باید در دو مرحله تحت آزمون جهش قرار گیرد. بدین ترتیب در هر مرحله، آزمونه در امتداد افق ۹۰ درجه چرخانیده می‌شود. در صورتی که وجه مورد نظر مستطیل شکل باشد، بلندترین ضلع وجه آزمونه موازی حصارها قرار داده می‌شد.

برای آزمونهایی با جرم یا ابعاد بیشتر و یا شکل متفاوت، باید آزمون طبق مشخصه آزمونه انجام شود. طبق تعداد سطوحی که آزمونه می‌تواند روی آن حمل شود محدود باشد، مشخصه آزمونه باید تعیین کننده این سطوح باشد (رجوع شود به بند الف. ۵).

طبق مشخصه آزمونه، می‌توان چند آزمونه را با ابعاد مختلف روی هم قرار داد، در این حالت نباید، ارتفاع آنها از ۶۰۰ میلیمتر تجاوز کند. مشخصات مربوطه باید تعیین کننده شرایط بالاترین آزمونه باشد.

یادآوری – افزایش دمای بیش از حد ممکن است در دستگاههایی که دارای ساختمان یا قسمت‌های ارتجاعی قوی هستند روی دهد. در چنین مواردی ممکن است برای جلوگیری از افزایش دمای بیش از حد درون دستگاه، آزمون به صورت دوره‌ای (هر دوره جهش ۵ دقیقه‌ای و به دنبال آن ۵ دقیقه دوره بازیافت) مطابق با مشخصه آزمونه انجام گیرد.

۹ اندازه‌گیری‌های نهایی

۹

دستگاه باید تحت بازرگانی چشمی، ابعادی و عملیاتی تعیین شده طبق مشخصه آزمونه قرار گیرد.
مشخصه آزمونه باید تعیین کننده محدوده‌های قابل قبول دستگاه باشد.

۱۰ اطلاعات مورد نیاز در مشخصه آزمونه.

۱۰

در صورتی که آزمون طبق مشخصات آزمونه انجام می‌شود، جزئیات زیر، باید تا حد امکان در مشخصات آزمونه مشخص شده باشد.

الف - معیار رדי و قبولی (رجوع شود به بند ۲)

ب - حرکت کفی دستگاه آزمون (رجوع شود به بند ۲-۴)

پ - آزمون با جعبه حمل یا بدون آن (رجوع شود به بند ۲-۴)

ت - اندازه محل آزمون (رجوع شود به بند ۲-۴)

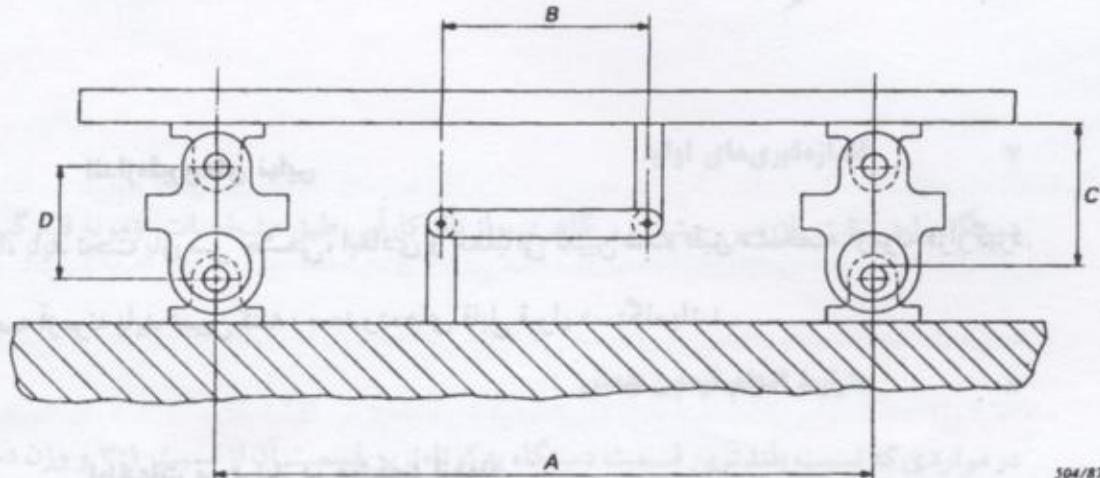
ث - سطوح سختی (رجوع شود به بند ۵)

ج - شرایط مقدماتی (رجوع شود به بند ۶)

چ - اندازه گیری‌های اولیه (رجوع شود به بند ۷)

ح - شرایط انجام آزمون (رجوع شود به بند ۸)

خ - اندازه گیری‌های نهایی (رجوع شود به بند ۹)



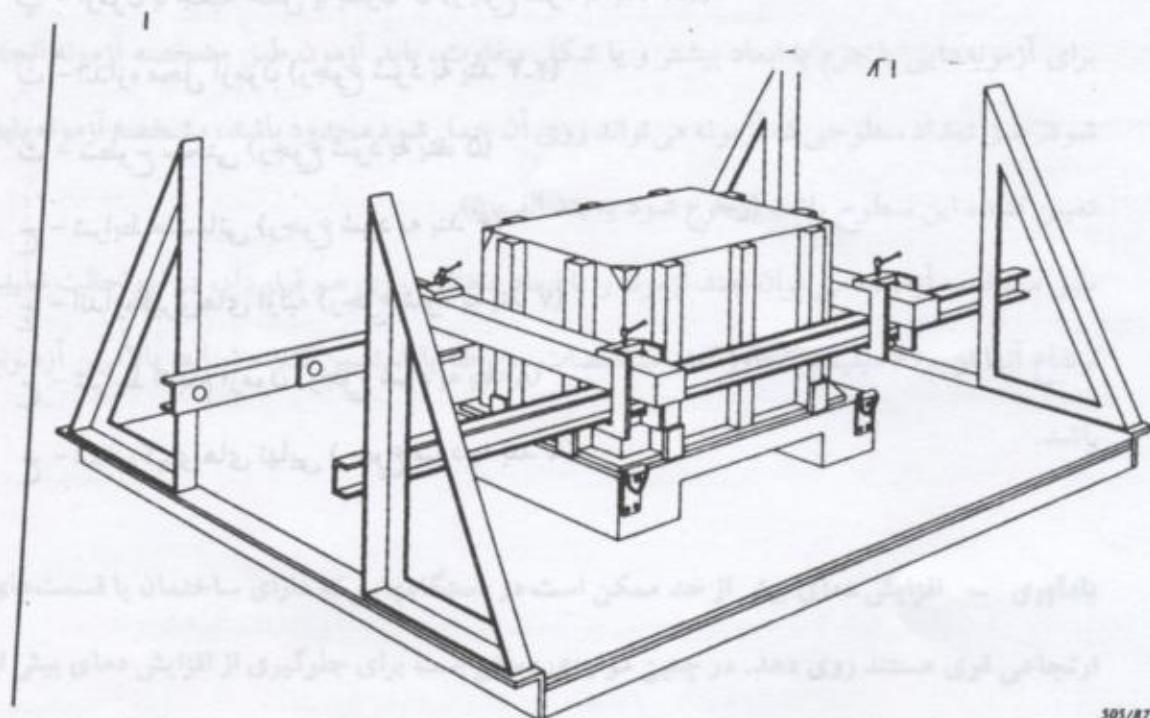
$600 \text{ mm} < A < 1700 \quad B >= 250 \text{ mm}$

$D = 0/10 \Delta A \pm 0\% \quad C = 0/25 A \pm 0\%$

ابعاد :

$= A$ فاصله نقاط بین محورهای تحریک

شکل ۱- حرکت کفی



شکل ۲- یک نمونه از ترتیب قرار گرفتن حصارها

پیوست الف

راهنمایی

(اطلاعاتی)

الف. ۱ کلیات

دستگاههایی که به طور آزاد (بدون اینکه در جای خود محکم شده باشند) توسط کامیون حمل و نقل می‌شوند، ممکن است در معرض تنش‌های ناشی از ضربه‌های ناهنجار به کف کامیون حمل و نقل و یا برخورد با دیوارهای اطراف کامیون یا سایر دستگاههای دیگر، فرار گیرند.

شدت ضربه به محل استقرار دستگاه در کامیون، وضعیت جاده، مدت زمان حمل و نقل و خصوصیات دینامیکی دستگاه بستگی دارد. یک دستگاه با قدرت ارجاعی زیاد، در برخورد با کامیون جهش دوباره نموده و احتمال اینکه با دیوارهای اطراف کامیون یا سایر دستگاهها در داخل کامیون برخورد داشته باشد، زیاد است. دستگاههایی که حالت ارجاعی ندارند، معمولاً در تماس با کف کامیون باقی می‌مانند و در معرض چنین برخوردهای شدیدی قرار نمی‌گیرند.

الف. ۲ ترتیب حصارها

حصارها بایستی به نحوی روی کف دستگاه ساخته شوند که برخورد آزمونه با حصارهای کامیون کاملاً شبیه‌سازی شود. این حصارها باید با فاصله‌های تعیین شده و از جنس چوب ساخته شده باشند. (رجوع شود به شکل ۲).

الف. ۳ تجهیزات آزمون

نیروی محرک این دستگاه از طریق یک حرکت دورانی با دامنه و سرعت کافی، جهت تولید شتابی بیش از 1 g_n در صفحه عمودی تأمین می‌شود. حرکت عمودی باعث جهش و حرکت افقی باعث برخورد با حصارها می‌شوند. نمونه‌ای از این دستگاه در شکل ۱ نشان داده شده است.

الف. ۴ سطوح سختی آزمون

سطح سختی آزمون جهش به صورت مدت زمان اجرای آزمون در نظر گرفته شده است. برای این

منظور چهار سطح سختی تعریف شده است. سطوح سختی ۶۰ دقیقه و ۱۸۰ دقیقه برای دستگاههایی در نظر گرفته می‌شوند که در جریان حمل و نقل تحت تنشی‌های بسیار شدید قرار می‌گیرند. مانند حمل و نقل در جاده‌های خاکی.

سطوح سختی ۵ دقیقه و ۱۵ دقیقه، نمایانگر شرایطی است که دستگاه در داخل کامیون به طور آزاد روی سطوحی همانند اتوبان معمولی تا جاده‌هایی با دست انداز کم، حمل می‌شود. تحقیقات نشان داده است که شرایطی که در طول حمل و نقل روی جاده‌های آسفالت نشده و ناصاف وجود دارد، مشابه شرایطی است که در طول آزمون جهش شبیه سازی می‌شود. در آزمون جهش هر دوره ۲/۵ دقیقه‌ای تقریباً معادل ۵ دقیقه حمل و نقل روی جاده‌های ناصاف می‌باشد. شکل الف. ۱ نمایانگر حداقل شتاب اعمال شده به آزمونه هنگام حمل و نقل توسط کامیون روی یک جاده ناصاف و هنگام انجام آزمون جهش را نشان می‌دهد. این دوره‌ها معمولاً روی دستگاههایی که در وضعیت معین حمل و نقل می‌شوند اعمال می‌شود.

الف. ۵ محور دستگاه و مسیرهای جهش

محورها و جهت‌های جهش انتخاب شده برای آزمون دستگاه باید بیانگر وضعیت آن در طول حمل و نقل باشد. دستگاههایی که همیشه روی یک سطح مشخصی حمل و نقل می‌شوند فقط روی همان سطح تحت آزمون جهش قرار می‌گیرند. دستگاههایی که می‌توانند روی بیش از یک سطح حمل شوند، آزمون جهش روی کلیه سطوح مطابق با مشخصه آزمونه انجام شود. برای شبیه سازی برخورد با حصارهای کامیون و یا با سایر محموله‌ها، دستگاه باید روی هر یک از سطوح تحت آزمون جهش قرار گیرد. آزمونه باید در سطح افقی ۹۰ درجه چرخانیده شود تا امکان برخورد کلیه سطوح عمودی با حصارهای دستگاه آزمون فراهم شود.

الف. ۶ دستگاههای روی هم انبار شده

وقتی دستگاهها در یک کامیون روی هم قرار گرفته‌اند، اختلاف محسوسی در فشاری که به بالاترین و پایین‌ترین دستگاه وارد می‌شود، وجود دارد. در پایین‌ترین ردیف جعبه دستگاه آسیب پذیر می‌باشد، در صورتیکه در بالاترین ردیف محتوای جعبه (خود دستگاه) آسیب پذیر است. در چنین موقعی

ممکن است نیاز به تغییر مکان دستگاهها باشد. (باید تعداد جعبه‌هایی را که می‌توان با اطمینان روی هم قرار داد معین کرد.)

الف. ۷ بروس‌های کارکرده^۱

الف. ۷-۱ دستگاهها و قطعات

صدمه به دستگاه اگرچه ممکن است توسط تغییر در عملکرد دستگاه مشخص شود، معمولاً نقص مکانیکی می‌باشد، مانند شل شدن پیچ‌ها، خرابی قسمت‌های مکانیکی و یا خرابی اتصالات. در پایان آزمون، باید توجه ویژه‌ای به اینگونه نواقص و اثرات آنها روی عملکرد دستگاه بشود.

الف. ۷-۲ دستگاههای دارای جعبه محل

در ارزیابی عملکرد دستگاههایی که شامل جعبه حمل و نقل می‌باشند، باید به موارد زیر توجه شود:

- شل شدن پیچ یا چفت و بست

- صدمه دیدن جعبه و تجهیزات جانبی

- استحکام قسمت‌هایی که به آنها فشار وارد می‌شود

- صدمه دیدن مواد ضریب‌گیر

این آزمون ممکن است به تجهیزات حفاظت در برابر عوامل آب و هوایی، مانند پوشش محافظ، صدمه بزنده، بر روی جعبه حمل و نقل باید علامت‌های زیر وجود داشته باشد.

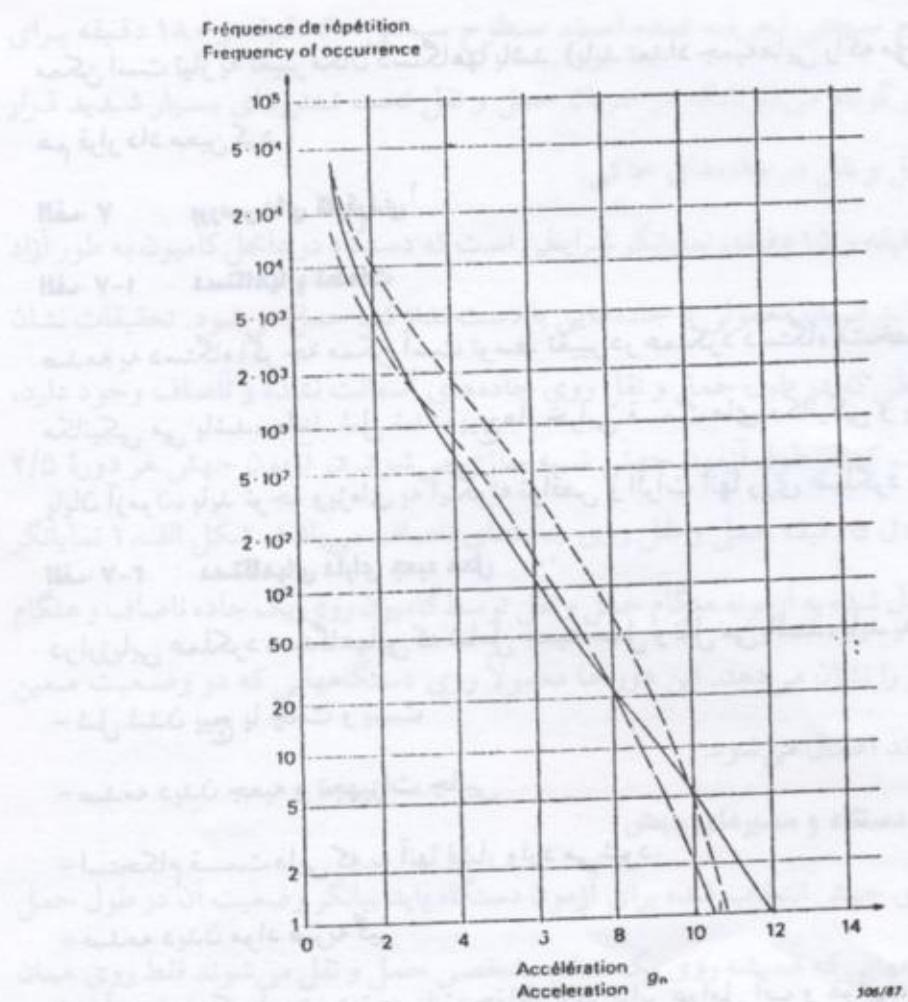
- نوع و مشخصات دستگاه

- حفاظت در برابر باران

- احتیاط در حمل و نقل (احتمال شکستن)

- تعدادی که می‌توان روی یکدیگر قرار گیرند

- جهت بالای جعبه



Cannon, 60 min
Truck, 60 min

Machine d'essai aux rebondissements, 30 min, asynchrone (1:0,9)
Bounce tester, 30 min, non-synchronous (1:0,9)

Machine d'essai aux rebondissements, 30 min, synchrone
Bounce tester, 30 min, synchronous

کامیون، ۶۰ دقیقه

— دستگاه آزمون جهش، ۳۰ دقیقه، غیر هم زمان (نسبت ۹۹ : ۱)

— دستگاه آزمون جهش، ۳۰ دقیقه، هم زمان

شكل الف.۱- اندازه‌گیری‌های مربوط به یک نمونه در هنکام حمل و نقل با کامیون

پیوست ب

راهنمای کاربردی رایانه و اجزا آن در شرایط محیطی مختلف (اطلاعات)

ب ۱ کلیات

آزمون‌های شرایط محیطی طبق مشخصه دستگاه مورد آزمون ممکن است بر روی رایانه و اجزاء آن اعمال شود. طی این آزمون‌ها دستگاه در شرایط عملکردی واقعی خود قرار گرفته و بررسی می‌شود. در بعضی از آزمون‌های شرایط محیطی که دستگاه باید غیر کاربردی باشد باید بعد از اتمام آزمون، دستگاه را در شرایط آزمون کاربردی قرار داد.

ب ۲ روید آزمون کاربردی دستگاه

سه دسته آزمون با توجه به نوع اجزاء مورد آزمون بر روی دستگاه تحت آزمون اعمال می‌شود.

ب ۲-۱ آزمون کاربردی ویژه صفحه نمایش

برای تحت آزمون قرار دادن صفحه نمایش از یک نرم‌افزار مخصوص استفاده می‌شود. طی این آزمون مشخصات صفحه نمایش رسیدگی می‌شود.

ب ۲-۲ آزمون کاربردی ویژه منبع تغذیه

منبع تغذیه مستقل تحت آزمون‌های مختلف قرار گرفته و مشخصات آن اندازه‌گیری می‌شود این مقادیر نباید از میزان استاندارد یا میزان مجاز آن تجاوز نماید.

ب ۲-۳ آزمون کاربردی ویژه رایانه و سایر اجزاء

با اجرای یک نرم‌افزار آزمون مانند *Bench Mark* و نظایر آن، رایانه و اجزاء آن مورد آزمون قرار می‌گیرند. این آزمون روی خود سیستم، صفحه نمایش، صفحه کلید، کنترل کننده ورودی/خروجی و گرافیکی انجام می‌شود. گزارش پایانی آزمون نباید حاوی خرابی یا افت در کارکرد عناصر مورد آزمون باشد.

ب.۳ شرایط آزمون

این آزمون در مورد آزمون‌های شرایط محیطی در سه مرحله مختلف (قبل از اجرای آزمون‌های شرایط محیطی در دمای محیط، در طول اجرای آزمون‌های شرایط محیطی که دستگاه در شرایط خاص آزمون قرار دارد و پس از آزمون مذبور و رسیدن به تعادل (بازیافت) اجرا می‌شود. به بیان دیگر در هنگام اجرای نرم افزارهای آزمون بر روی سیستم رایانه یا آزمون صفحه نمایش یا منبع تغذیه باستی شرایط محیطی گفته شده اعمال شود. به عنوان مثال در حین آزمون به رایانه ضربه زده شود یا اینکه در دما و رطوبت مشخص آزمون انجام گیرد و یا اگر بعد از اعمال این شرایط باز هم سیستم دچار خرابی نگردید، در آن صورت آزمون مثبت است.

ب.۴ نتایج آزمون

گزارش پایانی آزمون کاربردی نباید حاکی از اختلال در عملکرد دستگاه و یا وقوع خرابی و یا تجاوز از محدوده مقادیر مجاز باشد.