

8.2 تعیین سطح اطمینان—سطح شدت آزمون را مشخص کنید. این سطح باید یکی از سه سطح اطمینان از پیش تعیین شده باشد. این سطح باید بر اساس ارزش محصول، میزان مورد انتظار آسیب که قابل تحمل است، تعداد واحدهای ارسالی، شناخت محیط حمل و نقل یا سایر معیارها از پیش تعیین شود. مگر آنکه شرایط خلاف آن را ایجاب کند، استفاده از سطح اطمینان II پیشنهاد می شود. سطح اطمینان I آزمونی شدیدتر از سطح II ارائه می دهد. سطح اطمینان III آزمونی با شدت کمتر از سطح II ارائه می دهد. در صورت شناخته شدن چنین تغییراتی، می توان سطح اطمینان را بین برنامه های آزمون (به بخش های 10 تا 15 مراجعه شود) تغییر داد. سطوح آزمون استفاده شده باید گزارش شوند. به بخش 18 مراجعه شود.

10 برنامه A—جابجایی—دستی و مکانیکی:

- 10.1 دو نوع عامل خطر جابجایی وجود دارد: دستی و مکانیکی. آزمون جابجایی دستی باید برای ظروف منفرد، بسته های کوچک تر و هر نوع ظرف حمل و نقلی که بتوان آن را به صورت دستی جابه جا کرد، تا وزن 200 lb (90.7 kg)، استفاده شود. جابجایی مکانیکی باید برای بارهای یکپارچه، محفظه ها و صندوق های بزرگ و هر نوع ظرف یا سیستم حمل و نقلی که با روش های مکانیکی جابه جا می شود، به کار رود. جابجایی دستی و مکانیکی در بخش های 10.2 و 10.3 با جزئیات بیشتری شرح داده شده اند.
- 10.2 جابجایی دستی—سطوح آزمون و روش آزمون این برنامه از چرخه توزیع، برای تعیین توانایی واحد حمل و نقلی در تحمل خطرات ایجاد شده هنگام جابجایی های دستی، مانند بارگیری، تخلیه، چیدن، تفکیک یا پالت گذاری، در نظر گرفته شده اند. خطرات اصلی ناشی از این عملیات، ضربه های ایجاد شده در اثر سقوط یا پرتاب هستند. اندازه، وزن و شکل واحد حمل و نقلی بر شدت این خطرات تأثیر می گذارند. چندین گزینه برای روش آزمون مجاز است که شامل سقوط آزاد و آزمون سقوط شبیه سازی شده با استفاده از دستگاه های ضربه می شود. اگرچه این روش های آزمون نتایج مشابهی ایجاد می کنند، روش دستگاه ضربه کنترل بیشتری بر جهت گیری های ضربه فراهم می کند؛ برای محدودیت های روش دستگاه ضربه به روش آزمون D5487 مراجعه شود.
- 10.2.1 برای بسته های بلند و باریکی که به صورت مکانیکی تفکیک می شوند، خطر دیگری که باید شبیه سازی شود، ضربه پل (10.2.4) است.
- 10.2.2 هنگامی که پیش بینی می شود جابجایی صرفاً با روش های مکانیکی انجام شود، می توان از جابجایی مکانیکی (10.3) استفاده کرد.
- 10.2.3 برای آزمون های سقوط آزاد و دستگاه ضربه، ارتفاع های سقوط توصیه شده، تعداد سقوط ها، ترتیب سقوط ها و جهت گیری واحد حمل و نقلی هنگام برخورد به صورت زیر هستند:

روش‌های آزمون D5276 و D5487

آوا هونام پلیمر

Test Method **D5276, D5487.**

Conditioning—See Section 6.

Shipping Weight, lb (kg)	Drop Height, in. (mm) Assurance Level		
	I	II	III
0 to 20 (0 to 9.1)	24 (610)	15 (381)	9 (229)
20 to 40 (9.1 to 18.1)	21 (533)	13 (330)	8 (203)
40 to 60 (18.1 to 27.2)	18 (457)	12 (305)	7 (178)
60 to 80 (27.2 to 36.3)	15 (381)	10 (254)	6 (152)
80 to 100 (36.3 to 45.4)	12 (305)	9 (229)	5 (127)
100 to 200 (45.4 to 90.7)	10 (254)	7 (178)	4 (102)

Number of
Impacts at
Specified
Height

Impact Orientation -
First Sequence of Distribution Cycle

	Box	Bag or Sack	Cylindrical Container
One	top	face	top
Two	adjacent bottom edges	two sides	two sides 90° apart
Two	diagonally opposite bottom corners	both ends	bottom edges 90° apart
One	bottom	opposite face	bottom

Number of
Impacts at
Specified
Height

Impact Orientation -
Second Sequence of Distribution Cycle

	Box	Bag or Sack	Cylindrical Container
One	vertical edge	face	top
Two	adjacent side faces	two sides	two sides 90° apart
Two	one top corner and one adjacent top edge	both ends	bottom edges 90° apart
One	see Note 1	see Note 1	see Note 1

یادداشت 1—در آخرین برخورد از آخرین توالی جابجایی دستی در یک چرخه توزیع، ضربه باید در ارتفاعی دو برابر ارتفاع مشخص شده یا با تغییر سرعت معادل آن اعمال شود. (این سقوط نهایی، یعنی سقوط ششم، در توالی است و سقوط اضافی محسوب نمی‌شود.) سقوط باید در جهتی انجام شود که احتمال وقوع آن در یک سقوط بیشتر است؛ معمولاً بزرگ‌ترین سطح یا قسمت زیرین. در چرخه‌های توزیعی که هر جهت‌گیری سقوطی ممکن است (برای مثال، محموله‌هایی که توسط شرکت‌های حمل‌ونقلی با تفکیک مکانیکی بسته‌ها ارسال می‌شوند)، این سقوط باید در بحرانی‌ترین جهت‌گیری یا جهتی که بیشترین احتمال آسیب را دارد، مطابق تعریف روش آزمون D5276، انجام شود.

یادداشت 2—تغییر سرعت معادل متناظر با ارتفاع سقوط مشخص شده که برای روش دستگاه ضربه استفاده می‌شود، باید مطابق آنچه در روش آزمون D5487 مشخص شده است، محاسبه شود.

10.2.4 آزمون ضربه پل: روش آزمون—D5265 آماده‌سازی—به بخش 6 مراجعه شود.

10.2.4.1 ضربه‌های پل را روی واحدهای حمل‌ونقلی بلند و باریک انجام دهید؛ این واحدها باید حداقل (915 mm (36 in.) طول داشته باشند و هر یک از دو بُعد دیگر آن‌ها 20 % یا کمتر از طولانی‌ترین بُعد باشد.

10.2.4.2 این آزمون‌ها در هر توالی برنامه آزمون فقط یکبار الزامی هستند.

10.3 جابجایی مکانیکی—سطوح آزمون و روش آزمون این برنامه از چرخه توزیع، برای تعیین توانایی واحدهای حمل‌ونقلی بزرگ و سنگین، بسته‌های منفرد دارای پالت یا لغزنده و بارهای یکپارچه در تحمل خطرات جابجایی مکانیکی که هنگام بارگیری، تخلیه، تفکیک یا چیدن رخ می‌دهند، در نظر گرفته شده‌اند. برای محفظه‌ها و صندوق‌های حمل‌ونقلی بزرگ و هر بسته منفرد دارای پالت یا لغزنده، روش‌های آزمون متفاوتی نسبت به بارهای یکپارچه استفاده می‌شود. برای انواع مختلف بارهای یکپارچه نیز روش‌های آزمون، بسته به روش جابجایی کامیونی، متفاوت هستند؛ شاخک، گیره، بیلک یا کشش/بسته‌بندی.

10.3.1 محفظه‌ها و صندوق‌های حمل‌ونقلی بزرگ و بسته‌های منفرد دارای پالت یا لغزنده—توالی‌های آزمون زیر را انجام دهید:

روش‌های آزمون—D6179، D880، D4003 آماده‌سازی—به بخش 6 مراجعه شود.

10.3.1.1 جابجایی با لیفتراک—یک سقوط تخت چرخشی از هر یک از لبه‌های متقابل پایه، مطابق روش C استانداردهای آزمون D6179، و یک سقوط چرخشی روی هر یک از دو گوشه قطری و متقابل پایه، مطابق روش B استانداردهای آزمون D6179.

Gross Weight, lb (kg)	Drop Height, in. (mm) Assurance Level		
	I	II	III
0 to 500 (0 to 226.8)	12 (305)	9 (229)	6 (152)
Over 500 (226.8)	9 (229)	6 (152)	3 (076)

10.3.1.2 جابجایی با جرثقیل—(این آزمون را فقط در صورتی انجام دهید که در فرایند توزیع از جرثقیل برای جابجایی استفاده شود.) یک سقوط تخت روی قسمت زیرین و یک سقوط روی لبه پایه، مطابق روش D استاندارد های آزمون D6179 از همان ارتفاع های سقوط در برابر وزن واحد حمل و نقلی استفاده کنید که در 10.3.1.1 مشخص شده اند.

10.3.1.3 آزمون ضربه جانبی—هر چهار طرف واحد حمل و نقلی را مطابق روش اجرای B از روش آزمون D880 تحت ضربه قرار دهید. به طور جایگزین، از روش B روش آزمون D4003 با استفاده از برنامه ریز کوتاه مدت استفاده کنید، با این فرض که ضربه بازگشت 0.0 است و تغییر سرعت کل، معادل سرعت ضربه مشخص شده است.

Assurance Level	Impact Velocity ft/s(m/s)
I	5.75(1.75)
II	4.0(1.22)
III	3.0(0.91)

10.3.1.4 آزمون واژگونی—مطابق روش F استاندارد آزمون D6179.

10.3.1.5 آزمون سقوط بر اثر واژگونی—در صورتی که واحد حمل و نقلی در آزمون واژگونی فوق مردود شود، مطابق روش G استاندارد آزمون D6179 انجام دهید.

10.3.2 بارهای یکپارچه—توالی های آزمون زیر را، متناسب با روش جابجایی کامیونی، انجام دهید:
روش های آزمون—D880، D4003، D6055، D6179 آماده سازی—به بخش 6 مراجعه شود.

10.3.2.1 همه روش های جابجایی کامیونی—مطابق استانداردهای آزمون D6055، برای لیفتراک طبق روش A، برای بالابر بیلکی طبق روش B، برای گیره

طبق روش C و برای کشش و بسته‌بندی طبق روش D، بار را بردارید، در مسیر آزمون جابجا کنید و در محل قرار دهید.

Assurance Level	Cycles (Round Trips)
I	8
II	5
III	3

(1) برای محموله‌های کمتر از ظرفیت کامل کامیون (LTL)، جابجایی در پایانه انتقال را با انجام حمل‌ونقل توسط لیفتراک روی یک مانع کفی که به صورت زیر توصیف شده است، شبیه‌سازی کنید: یک تخته اسمی اصلاح‌شده با ابعاد 2 by 6 in. که یکی از لبه‌های آن در تمام ارتفاع با زاویه 45° پخ‌دار شده است (شکل 1 را ببینید)، باید در مسیر و در موقعیتی قرار داده شود که هر دو چرخ لیفتراک در یک سمت، در هر توالی جابجایی، از روی آن عبور کنند؛ همچنین یک تخته اسمی اصلاح‌شده دوم با ابعاد 2 by 6 in. باید پس از چرخش 90° در مسیر و در موقعیتی قرار داده شود که هر دو چرخ لیفتراک در سمت مقابل، در هر توالی جابجایی، از روی آن عبور کنند.

10.3.2.2 همه روش‌های جابجایی کامیونی—هر چهار طرف واحد حمل‌ونقلی را مطابق روش اجرای B از روش آزمون D880 تحت ضربه قرار دهید. به‌طور جایگزین، از روش B روش آزمون D4003 با استفاده از برنامه‌ریز کوتاه‌مدت استفاده کنید، با این فرض که ضربه بازگشت 0.0 است و تغییر سرعت کل، معادل سرعت ضربه مشخص شده است.

Assurance Level	Impact Velocity ft/s(m/s)
I	5.75 (1.75)
II	4.0 (1.22)
III	3.0 (0.91)

10.3.2.3 جابجایی با لیفتراک—یک سقوط تخت چرخشی از هر یک از لبه‌های متقابل پایه، مطابق روش C استانداردهای آزمون D6179.

Gross Weight, lb (kg)	Drop Height, in. (mm) Assurance Level		
	I	II	III
0 to 500 (0 to 226.8)	12 (305)	9 (229)	6 (152)
Over 500 (226.8)	9 (229)	6 (152)	3 (76)

<https://www.ahp-makina.com/astm-d-5276-standard-test-method-for-drop-test-of-ed-containers-by-free-fall-drop-tester-for-containers-and-boxes/>

<https://www.ahp-makina.com/astm-d5265-standard-test-method-for-bridge-impact-equipment/>