

Februari 2017

Dossier: Transportsimulatie

Een transportsimulatie is een éénvormige en repeteerbare testmethode voor het evalueren van verpakkingen. Het bootst de effecten na die een verpakking kan ondergaan doorheen de hele distributieketen.

Hierbij wordt niet alleen het transport op zich (wegtransport, luchttransport, overzee...) gesimuleerd, maar wordt er ook rekening gehouden met de manipulaties voor en na transport alsook met de stockage condities.

Een repeteerbaar testprogramma kan opgesteld worden door gebruik te maken van standaard testmethodes en apparatuur. Eender welk verpakkingssysteem kan hieraan dan onderworpen worden. Zo kunnen even goed losse verpakkingen (bv dozen, vaten, IBC's) als gepalettiseerde ladingen aan dergelijk testprogramma onderworpen worden. Niet enkel de verpakking zelf is belangrijk, ook de manier van transporteren, het gewicht van de verpakking en de aard van het verpakte product zijn belangrijke elementen waarmee rekening moet worden gehouden bij het opstellen van een testprotocol.

Een simulatietest draagt niet alleen bij tot het verminderen van schade, maar kan ook gebruikt worden om eventuele 'over-packaging' te beoordelen.

Het uiteindelijke doel is om een optimaal en efficiënt verpakkingssysteem te gebruiken, dat de goederen beschermt gedurende de gehele transportstroom.

Tijdens een transportsimulatietest zal de verpakking onderworpen worden aan mogelijke gevaren en dit door gebruik te maken van gestandaardiseerde apparatuur in ons testlabo. De mogelijke gevaren tijdens distributie kunnen ingedeeld worden in vier categorieën:

- Atmosferische invloeden
- Schokken
- Vibratie
- Compressie

Atmosferische invloeden kunnen een impact hebben op de integriteit van een verpakking: vocht, temperatuur en condensatie kunnen een verpakking verzwakken. Het kan tevens ook leiden tot schade aan het verpakte product zelf.

Als we de verpakking onderwerpen aan een klimatologische voorconditionering kan een eventueel probleem dat invloed kan hebben op de verpakking vastgelegd worden.

De effecten die een verpakking ondergaat gedurende luchttransport kan men simuleren door middel van een lage druk test die de druk bij een bepaalde vlieghoogte simuleert.

Figure 1: gepalettiseerde lading wordt in klimaatkamers onderworpen aan welbepaalde klimatologische omstandigheden zoals bv 40°C en 90% relatieve vochtigheid



Schokken omvatten zowel val- als impactttesten.

Verticale valtesten op verpakkingen simuleren het effect van een vrije val gedurende distributie. Hierbij wordt rekening gehouden met het gewicht van de verpakking waarvan de valhoogte gedurende de test afhangt.

Schokttesten op gepalettiseerde ladingen kunnen op verschillende manieren uitgevoerd worden: vlakke of ribvallen en zelfs hoekvallen zijn mogelijk. Deze valtesten op palletladingen simuleren de effecten die deze verpakking kan ondervinden tijdens het laden en lossen van de goederen.



Figure 2: zakgoed klaar om een verticale valtest te ondergaan.



Horizontale impactttesten op dit type lading geven ons een idee van de stabiliteit van de lading zelf gedurende bijvoorbeeld een noodstop van de vrachtwagen.

Figure 3: horizontale impactttest uitgevoerd op de schommel

Vibratietesten omvatten zowel 'loose-load' vibratietesten als 'random' vibratietesten.

De 'random' vibratietest kan gezien worden als een versnelde simulatietest van de trillingen die een lading ondervindt gedurende transport (over de weg, trein- en luchttransport...). Elke vorm van transport heeft zijn eigen typische trillingen welke kunnen geprogrammeerd worden om deze te simuleren. Dit type vibratietesten geeft ons ook een idee geven over de sterkte van een gestapelde lading omdat deze simulatie kan gezien worden als zijnde een dynamische compressie. Deze dynamische test brengt ook de invloed van de vermoeidheid van bijvoorbeeld gestapelde kartonnen dozen in kaart.

De 'loose-load' vibratietest daarentegen simuleert herhaaldelijke schokken, waarbij de lading telkens loskomt van het testplatform.



Figure 4: Hoogfrequente vibratietafel

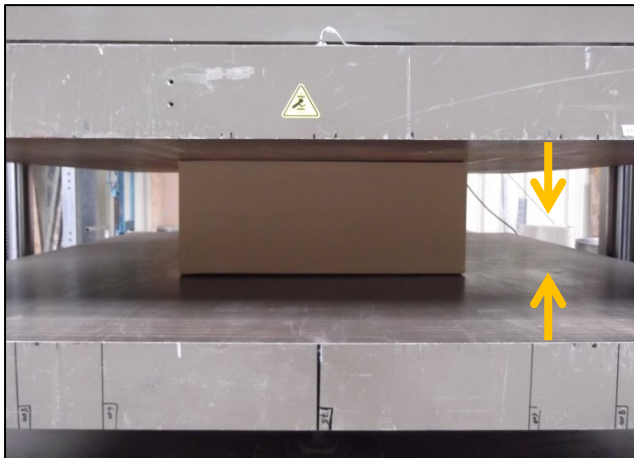


Figure 5: Compressie van een doos

Zoals hierboven vermeld kan de vibratietest gezien worden als een dynamische compressietest. Een gewone **compressietest** daarentegen is een statische compressie die, door gebruik van bepaalde formules, stapeling gedurende transport of in het magazijn simuleert. Deze formules maken gebruik van veiligheidsfactoren welke nodig zijn om eventuele invloeden tijdens distributie na te bootsen. De sterkte van het geheel en de mogelijkheid tot stapeling wordt getest door middel van een compressietest.

Volgens de meest gangbare normen kunnen voor elke distributieketen een reeks van testen worden gedefinieerd.

ASTM en ISTA zijn in kader van transportsimulatie de meest gebruikte normen, maar ook andere normen (bv. ISO) kunnen gevolgd worden om de juiste testopzet te definiëren.

Het BVI kan u helpen met het kiezen van de meest geschikte norm en de juiste testopstelling voor uw verpakkingssysteem.



Figure 6: U kan bij het BVI terecht voor het testen van verschillende verpakkingssystemen

Neem gerust contact op voor meer informatie of voor het opstellen van een gepast test protocol voor uw verpakking. Het uitvoeren van dergelijke testen kan een aantal pijnpunten aan uw verpakkingssysteem naar voren brengen zodat u dit kan optimaliseren teneinde uw verpakt product in optimale condities bij uw klant af te leveren.

Op 9 mei 2017 organiseert het BVI het seminar "**Schokken, vallen, trillen: het overkomt uw verpakt product allemaal tijdens transport**" waarin transportsimulaties uitgebreid aan bod zullen komen. "Programma en info: [klik hier](#)



Info en testaanvragen: klik door naar onze [website](#)

Contact: [An Van Geite](#)