

KRAV I FRÅGA OM KONSTRUKTION OCH TESTNING AV AEROSOLER

1 DEFINITIONER

I denna bilaga avses med

1.1 *tryck* inre övertryck angivet i bar,

1.2 *provtryck* tryck som under 25 s. inriktas på ett opåfyllt aerosolhölje. Provtrycket får inte förorsaka läckage i aerosolhöljet och inte heller synliga eller bestående deformationer i ett aerosolhölje av metall eller plast med undantag av ringa symmetrisk deformation av botten eller ringa deformation av mantelns övre del, förutsatt att aerosolhöljet klarar brottrycksprov.

1.3 *brottryck* det lägsta tryck som medför att aerosolhöljet går sönder eller spricker,

1.4 *tryckprov* vätsketryckprov i temperatur om 20 °C (± 5 °C).

1.5 *brandfarliga beståndsdelar*

Innehållet i aerosoler ska anses brandfarligt om det innehåller en komponent som klassificeras som brandfarlig enligt följande:

- a) Med brandfarlig vätska avses en vätska som har en flampunkt på högst 93 °C.
- b) Med brandfarligt fast ämne avses fasta ämnen eller blandningar som är lättantändliga eller som kan vara orsak till, eller bidragande orsak till, att eld uppstår till följd av friktion. Lättantändliga fasta ämnen är pulverformiga, korniga eller krämartade ämnen eller blandningar, som är farliga om de lätt kan antändas genom en kortvarig kontakt med en tändkälla, t.ex. en brinnande tändsticka, och lågorna snabbt sprider sig.
- c) Med brandfarlig gas avses en gas eller gasblandning som kan antändas i luft vid 20 °C och normaltrycket 1,013 bar.

Denna definition omfattar inte pyrofora, självupphettande eller vattenreaktiva ämnen och blandningar, eftersom dessa aldrig ska användas i innehållet i aerosoler.

1.6 *Brandfarligt innehåll*

Aerosolen anses vara "brandsäker", "brandfarlig" eller "extremt brandfarlig" beroende på dess kemiska förbränningsvärme och innehåll av brandfarliga beståndsdelar i enlighet med följande:

- a) "extremt brandfarlig" om den innehåller minst 85 % brandfarliga beståndsdelar och den kemiska förbränningsvärmen är minst 30 kJ/g.
- b) "brandsäker" om den innehåller högst 1 % brandfarliga beståndsdelar och den kemiska förbränningsvärmen är mindre än 20 kJ/g.
- c) Alla övriga aerosoler ska omfattas av följande klassificeringsförfarande för brandfarlighet eller klassificeras som "extremt brandfarliga". Provningsavstånd, provningen i ett slutet utrymme och antändlighetsprovet för aerosoler som avges i form av lödder ska uppfylla kraven i punkt 6.3.

1.6.1 Brandfarliga aerosoler i sprejform

Brandfarliga aerosoler i sprejform klassificeras med hänsyn till den kemiska förbränningsvärmens och på grundval av resultaten av provningen av antändningsavståndet enligt följande:

- a) Om den kemiska förbränningsvärmens är mindre än 20 kJ/g:
- i) Aerosolen klassificeras som "brandfarlig" om den antänds på ett avstånd av minst 15 cm men mindre än 75 cm,
 - ii) Aerosolen klassificeras som "extremt brandfarlig" om den antänds på ett avstånd av minst 75 cm.
 - iii) Om aerosolen inte antänds i provningen av antändningsavståndet, ska en provning i ett slutet utrymme utföras och i detta fall ska aerosolen klassificeras som "brandfarlig" om den beräknade antändningstiden är högst 300 s/m³ eller den nedre brännbarhetsgränsen är högst 300 g/m³; aerosolen ska annars klassificeras som "brandsäker".
- b) Om den kemiska förbränningsvärmens är på minst 20 kJ/g, ska aerosolen klassificeras som "extremt brandfarlig" om den antänds på ett avstånd av minst 75 cm; aerosolen ska annars klassificeras som "brandfarlig".

1.6.2 Brandfarliga aerosoler som avges i form av lödder

När det gäller aerosoler som avges i form av lödder, ska klassificeringen göras på grundval av resultaten av antändlighetsprov av aerosoler som avges i form av lödder.

- a) Aerosolprodukten ska klassificeras som "extremt brandfarlig" om
- i) flammhöjden är minst 20 cm och lågans varaktighet är minst 2 s,
 - eller
 - ii) flammhöjden är minst 4 cm och lågans varaktighet är minst 7 s,
- b) Den aerosolprodukt som inte uppfyller kriterierna i a ska klassificeras som "brandfarlig" om flammhöjden är minst 4 cm och lågans varaktighet är minst 2 s."

1.7 Kemisk förbränningsvärme

Den kemiska förbränningsvärmens ΔH_c ska fastställas med hjälp av

- a) erkända tekniska regler som till exempel beskrivs i standarder som ASTM D 240, ISO 13943 86.1–86.3 och NFPA 30B eller som återfinns i den etablerade vetenskapliga litteraturen,

eller

- b) genom tillämpning av följande beräkningsmetod:

Den kemiska förbränningsvärmens (ΔH_c) i kJ/g kan beräknas som produkten av den teoretiska förbränningsvärmens (ΔH_{comb}) och förbränningsverkningsgraden, som i regel är högst 1,0 (typisk förbränningsverkningsgrad är 0,95 eller 95 %).

För en sammansatt aerosolberedning är den kemiska förbränningsvärmens summan av den viktade förbränningsvärmens för de enskilda beståndsdelarna enligt formeln

$$\Delta H_c = \sum_i^n \left[w_i \% \times \Delta H_{c(i)} \right]$$

där

ΔH_c = Produktens kemiska förbränningsvärme (kJ/g).

w_i % = Massbråk för beståndsdel "i" i produkten,

$\Delta H_{c(i)}$ = Specifik förbränningsvärme (kJ/g) i produkten.

Den som svarar för utsläppandet på marknaden av aerosolbehållaren måste beskriva den metod som används för att bestämma den kemiska förbränningsvärmens i ett dokument som finns att tillgå på ett av de officiella gemenskapsspråken på den adress som anges på etiketten i enlighet med 6 § 1 mom. 1 punkten, om den kemiska förbränningsvärmens används som parameter för att bestämma antändligheten för aerosoler enligt denna bilaga.

2 ALLMÄNNA KRAV

Utan att det påverkar tillämpningen av de särskilda bestämmelserna i bilagan om brandfarlighet och tryckrisk, är den som svarar för att aerosolbehållare släpps ut på marknaden skyldig att analysera riskerna och komma fram till vilka av dessa som gäller de aerosolbehållare som ska släppas ut. Vid behov ska analysen omfatta en bedömning av riskerna med inandning av den sprej som sprutas ut ur aerosolbehållaren under normala och rimligen förutsebara användningsförhållanden och med hänsyn tagen till dropparnas storlek och fördelning i kombination med innehållets fysiska och kemiska egenskaper. Den som svarar för utsläppandet på marknaden måste utforma, konstruera och prova aerosolbehållaren och vid behov utarbeta särskilda anvisningar för användningen med utgångspunkt i analysen.

2.1 Konstruktion och tillbehör

En påfylld aerosol ska vara sådan att den i normala användnings- och lagringsförhållanden uppfyller kraven i denna bilaga.

Ventilen ska vara sådan att aerosolen är gastätt tillsluten i normala lagrings- eller transportförhållanden. Ventilen ska skyddas t.ex. med en skyddskupa för att det ska förhindras att den av misstag öppnas och skadas.

De ämnen som aerosolen innehåller får inte försvaga dess mekaniska fasthet ens under en längre tids lagring.

2.2 Påskrifter

Utöver vad som föreskrivs i direktiven om klassificering, förpackning och märkning av farliga ämnen och beredningar, särskilt i fråga om faror för människors hälsa och för miljön, ska varje aerosolbehållare ha följande påskrifter:

a) Oberoende av innehåll:

"Painepakkaus. Ei saa säilyttää auringonpaisteessa eikä yli 50 °C lämpötilassa. Ei saa puhkaista eikä polttaa tyhjänäkään".

"Tryckbehållare. Får inte förvaras i solljus eller i temperaturer över 50 °C. Får inte punkteras eller brännas ens tom."

b) Om aerosolens innehåll klassificeras som brandfarligt eller extremt brandfarligt enligt punkt 1.6:

en varningssymbol enligt modellen i bilaga 2 i social- och hälsovårdsministeriets förordning om en förteckning över farliga ämnen (509/2005):

symbolen *"brandfarligt"* (*"syttyvä"*) eller *"extremt brandfarligt"* (*"erittäin helposti syttyvä"*) enligt klassificeringen av aerosolernas brandfarlighet.

2.3 Särskilda påskrifter som gäller användningen

Utöver vad som föreskrivs i direktiven om klassificering, förpackning och märkning av farliga ämnen och beredningar, särskilt i fråga om faror för människors hälsa och för miljön, ska varje aerosolbehållare ha följande påskrifter:

a) Oavsett innehållet, alla extra varningar som uppmärksammar konsumenterna på de särskilda farorna med produkten. Om aerosolbehållaren åtföljs av en särskild bruksanvisning, måste denna också innehålla varningar som gäller användningen.

b) Om aerosolen klassificeras som "brandfarlig" eller "extremt brandfarlig" enligt kriterierna i punkt 1.6, ska följande varningstexter ingå:

"Säilytettävä lasten ulottumattomissa."

"Förvaras oåtkomligt för barn."
"Eristettävä sytytysläheteistä – Tupakointi kielletty."
"Förvaras åtskilt från antändningskällor – Rökning förbjuden."
"Ei saa suhkuttaa avotuleen eikä hehkuvaan aineeseen."
"Får inte sprayas mot öppen eld eller glödande material."

2.4 Innehållsmängd

Innehållsmängden får vid 50 °C inte överstiga 90 % av aerosolens nettovolym.

3 SPECIELLA KRAV SOM GÄLLER AEROSOLHÖLJEN AV METALL

3.1.1 Provtryck

Provtrycket bör vara minst 1,5 x det maximala användningstrycket vid 50 °C, dock minst 10 bar.

3.1.2 Påfyllning

Det maximala användningstrycket får vid 50 °C vara högst 12 bar.

Om aerosolen emellertid inte innehåller en gas eller gasblandning som kan antändas när de blandas i luft vid 20 °C och normaltrycket 1,013 bar, ska det maximala användningstrycket vid 50 °C vara 13,2 bar.

4 SPECIELLA KRAV SOM GÄLLER AEROSOLHÖLJEN AV GLAS

4.1 Aerosolhöljen som har en ytbeläggning av plast eller som har skyddats på ett bestående sätt

Aerosolhöljen som har en ytbeläggning av plast eller som har skyddats på ett bestående sätt får påfyllas med komprimerad, kondenserad eller löst gas.

4.1.1 Ytbeläggning

Ytbeläggningen ska bilda en skyddsmantel av plast eller något annat lämpligt ämne, vars avsikt är att förhindra flygande glassplitter, om aerosolhöljet av misstag går sönder. Ytbeläggningen ska vara planerad på ett sådant sätt att flygande glassplitter inte bildas då ett påfyllt aerosolhölje med en temperatur om 20 °C fälls från en höjd av 1,8 m på ett betonggolvs.

4.1.2 Provtryck

Ett aerosolhölje som ska fyllas med komprimerad eller löst gas bör tåla ett provtryck på minst 12 bar. Ett aerosolhölje som ska fyllas med kondenserad gas bör tåla ett provtryck på minst 10 bar.

4.1.3 Påfyllning

Aerosoler som innehåller komprimerad gas får påfyllas så att trycket i en temperatur på 50 °C är högst 9 bar. Aerosoler som innehåller löst gas får påfyllas så att trycket i en temperatur på 50 °C är högst 8 bar.

Aerosoler som innehåller kondenserad gas eller en blandning av kondenserade gaser får påfyllas så att trycket i en temperatur på 20 °C är högst enligt följande tabell:

| Totalvolym V (ml) | Maximalt användningstryck i temperatur på 20 °C (bar) | | |
|----------------------|--|-----|-----|
| | Den kondenserade gasens andel av innehållsmängden (vikt-%) | | |
| | 20 | 50 | 80 |
| 50—80 | 3,5 | 2,8 | 2,5 |
| < 80—160 | 3,2 | 2,5 | 2,2 |
| < 160—220 | 2,8 | 2,1 | 1,8 |

Av tabellen framgår de maximala användningstrycken i temperatur på 20 °C beroende på gashalten.

För gashalter som inte nämns i tabellen definieras det maximala användningstrycket genom extrapolering av värdena i tabellen.

4.2 Oskyddade aerosolhöljen

Aerosolhöljen som har tillverkats av oskyddat glas får påfyllas endast med kondenserade eller lösta gaser.

4.2.1 Provtryck

Provtrycket för ett aerosolhölje bör vara minst 12 bar.

4.2.2 Påfyllning

Aerosoler som innehåller löst gas får påfyllas så att trycket i en temperatur på 50 °C är högst 8 bar. Aerosoler som innehåller kondenserad gas ska påfyllas så att trycket i en temperatur på 20 °C är högst enligt följande tabell:

| Totalvolym V (ml) | Maximalt användningstryck i temperatur på 20 °C (bar) | | |
|----------------------|--|-----|------|
| | Den kondenserade gasens andel av innehållsmängden (vikt-%) | | |
| | 20 | 50 | 80 |
| 50—70 | 1,5 | 1,5 | 1,25 |
| < 70—150 | 1,5 | 1,5 | 1 |

Av tabellen framgår de maximala användningstrycken i temperatur på 20 °C beroende på gashalten.

För gashalter som inte nämns i tabellen definieras det maximala användningstrycket genom extrapolering av värdena i tabellen.

5 SPECIELLA KRAV SOM GÄLLER AEROSOLHÖLJEN AV PLAST

På aerosolhöljen som har tillverkats av plast och som kan bilda splitter då de krossas tillämpas samma krav som på aerosolhöljen som har tillverkats av oskyddat glas.

På aerosolhöljen som har tillverkats av plast och som inte bildar splitter då de krossas tillämpas samma krav som på aerosolhöljen som har tillverkats av glas och försetts med en skyddande ytbeläggning.

6 TESTNING AV AEROSOLER

6.1 Testning som den som svarar för utsläppandet av aerosolen på marknaden svarar för

6.1.1 Tryckprov på tomma aerosolhöljen

Aerosolhöljen av metall, glas eller plast ska tåla ett tryckprov enligt punkt 3.1.1, 4.1.2 och 4.2.1.

Ett aerosolhölje av metall ska underkännas, om det har osymmetriska eller stora deformationer eller andra dylika fel. Ringa symmetrisk deformation av botten eller ringa deformation av mantelns övre del är tillåten, förutsatt att höljet klarar brottrycksprovet.

6.1.2 Brottrycksprov på tomma aerosolhöljen av metall

Den som svarar för utsläppandet på marknaden ska försäkra sig om att aerosolhöljets brottryck är minst 20 % högre än aerosolens provtryck.

6.1.3 Fallprov på aerosolhöljen av glas

Tillverkaren ska garantera att aerosolhöljet uppfyller kravet i punkt 4.1.1 som gäller bildande av splitter.

6.1.4 Slutlig kontroll av fyllda aerosolbehållare

6.1.4.1 Aerosolbehållarna ska utsättas för en av följande slutliga provningsmetoder:

a) Provningsmetoder i varmt vattenbad

Varje fylld aerosolbehållare ska nedsänkas i ett varmt vattenbad.

i) Vattnets temperatur och provtiden ska vara sådana att det inre trycket i behållaren är lika med det som dess innehåll utövar vid en konstant temperatur av 50 °C.

ii) Varje aerosolbehållare som uppvisar en synlig permanent formförändring eller ett läckage måste kasseras.

b) Provningsmetoder i värme

Andra metoder för uppvärmning av aerosolbehållarnas innehåll kan användas om det går att garantera att trycket och temperaturen i varje fylld aerosolbehållare uppnår de värden som krävs för provningen i varmt vattenbad och formförändringar och läckage kan upptäckas med samma precision som när det varma vattenbadet används.

c) Provningsmetoder i kyla

En alternativ slutlig provningsmetod i kyla får användas om den överensstämmer med det som anges om alternativ till provning av aerosolbehållare i varmvattenbad i punkt 6.2.4.3.2.2 i bilaga A till kommunikationsministeriets förordning om transport av farliga ämnen på väg (171/2009).

6.1.4.2 För aerosolbehållare vars innehåll genomgår en fysisk eller kemisk omvandling som ändrar tryckegenskaperna efter påfyllning och före första användningen, bör de slutliga provningsmetoderna i kyla tillämpas i enlighet med punkt 6.1.4.1 c.

6.1.4.3 När det gäller provningsmetoderna i enlighet med punkterna 6.1.4.1 b och 6.1.4.1 c:

a) Provningsmetoderna måste ha godkänts av en behörig myndighet.

b) Den som svarar för utsläppandet på marknaden av aerosolen måste ansöka om godkännande hos en behörig myndighet. Ansökan måste åtföljas av tekniska upplysningar som beskriver metoden.

c) Den som svarar för utsläppandet av på marknaden av aerosolen måste i övervakningssyfte förvara den behöriga myndighetens godkännande, de tekniska upplysningar som beskriver metoden och eventuella kontrollrapporter på den adress som anges på etiketten i enlighet med 6 § 1 mom. 1 punkten.

d) De tekniska upplysningarna måste vara utarbetade på ett av de officiella gemenskaps-språken eller finnas tillgängliga i form av en bestyrkt kopia.

e) Med "den behöriga myndigheten" avses Säkerhetsteknikcentralen eller någon annan myndighet som utsetts i medlemsstaten i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/68/EG.

6.2 Exempel på tillsynskontroller

Tillsynsmyndigheten kan för att utreda kravenligheten låta testa både opåfyllda aerosolhöljen och påfyllda aerosoler.

Testningen och bedömningen av resultaten kan utföras t.ex. enligt följande:

Fem aerosolhöljen, som har valts slumpmässigt ur ett höljesparti med jämn kvalitet, utsätts under 25 s. för ett provtryck. Som sådant kan anses ett parti bestående av 2 500 opåfyllda höljen eller de höljen som produceras under en timme. De ska ha producerats av samma råvaror med samma kontinuerliga metod för serieproduktion.

Om än bara ett av de testade aerosolhöljerna inte klarar provet, väljs ur samma parti slumpmässigt 10 aerosolhöljen till och de testas på samma sätt. Om ett av dessa höljen inte klarar provet, är hela partiet odugligt.

Luft- och vattentätheten kan testas genom att ett representativt antal påfyllda aerosoler sänks i vattenbad. Badets temperatur och sänkningstiden ska vara sådana att aerosolens innehåll värms till en jämn temperatur på 50 °C under en tillräckligt lång tid för att man ska kunna försäkra sig om att aerosolerna inte går sönder eller spricker. Ett aerosolparti som inte klarar detta prov bör anses vara odugligt.

6.3 Provning av aerosolers brandfarlighet

6.3.1 Provning av antändningsavstånd för aerosoler i form av sprej

6.3.1.1 Inledning

6.3.1.1.1 Denna provningsstandard beskriver metoden för bestämning av antändningsavståndet för en aerosolsprej så att den därmed sammanhängande antändningsrisken kan bedömas. Aerosolen sprejas mot en antändningskälla i intervaller om 15 cm i syfte att observera om sprejen antänds och fortsätter brinna. Lågan måste vara stabil under minst 5 s för att antändning och bestående förbränning ska anses föreligga. Antändningskällan definieras som en gasbrännare med en blå icke-lysande låga med en höjd på 4–5 cm.

6.3.1.1.2 Denna provning används för aerosolprodukter med en räckvidd på minst 15 cm. Aerosolprodukter med en räckvidd på högst 15 cm, t.ex. produkter som avges i form av lödder, mousse, gel eller kräm eller som är utrustade med en doseringsventil omfattas inte av denna provning. Aerosolprodukter som avger lödder, mousse, gel eller kräm ska provas enligt antändlighetsprovet.

6.3.1.2 Apparatur och material

6.3.1.2.1 Följande apparatur behövs:

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| Vattenbad som hålls vid 20 °C | noggrannhet ± 1 °C |
| Kalibrerad laborativåg | noggrannhet ± 0,1 g |
| Kronometer (stoppur) | noggrannhet ± 0,2 s |
| Graderad linjal, stativ och klämma | graderad i cm |
| Gasbrännare med stativ och klämma | |
| Termometer | noggrannhet ± 1 °C |
| Hygrometer | noggrannhet ± 5 % |
| Manometer | noggrannhet ± 0,1 bar |

6.3.1.3 Förfarande

6.3.1.3.1 Allmänna krav

6.3.1.3.1.1 Före provningen ska varje aerosolbehållare konditioneras och sedan förberedas genom att den töms i ca 1 sekund. Syftet med detta är att avlägsna främmande material från stigröret.

6.3.1.3.1.2 Följ bruksanvisningen noga. Kontrollera särskilt om behållaren ska användas upprättstående eller uppochnedvänd. Om behållaren behöver skakas, ska detta göras omedelbart före provningen.

6.3.1.3.1.3 Provningen ska utföras i ett dragfritt utrymme som kan ventileras, vid en kontrollerad temperatur på 20 °C ± 5 °C och en relativ luftfuktighet på 30–80 %.

6.3.1.3.1.4 Varje aerosolbehållare ska provas

a) enligt hela förfarandet när den är full, med gasbrännaren på 15–90 cm avstånd från aerosolbehållarens munstycke, och

b) en gång då innehållet endast uppgår till 10–12 % (viktprocent) av angivet innehåll, antingen på 15 cm avstånd från munstycket när sprejen från en full behållare inte antänds alls eller på sprejens antändningsavstånd vid full behållare plus 15 cm.

6.3.1.3.1.5 Under provningen ska behållaren hållas i det läge som anges i bruksanvisningen. Antändningskällan ska placeras i enlighet med detta.

6.3.1.3.1.6 Följande förfarande kräver att sprejen testas i intervaller om 15 cm på 15–90 cm avstånd mellan lågan från gasbrännaren och aerosolbehållarens munstycke. Bäst är att börja på 60 cm avstånd mellan gaslåga och munstycke. Avståndet mellan gaslågan och munstycket ska ökas med 15 cm om sprejen antänds på 60 cm avstånd. Avståndet ska minskas med 15 cm om sprejen inte antänds på 60 cm avstånd mellan gaslåga och munstycke. Syftet med detta förfarande är att fastställa det maximala avståndet mellan munstycke och gaslåga när sprejen fortsätter att brinna eller att fastställa att produkten inte antänds på 15 cm avstånd mellan gaslåga och munstycke.

6.3.1.3.2 Provningsförfarande

a) Minst tre fulla aerosolbehållare per produkt ska konditioneras till $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ med minst 95 % av behållaren nedsänkt i vattnet under minst 30 minuter före varje provning (om behållaren sänks ned helt, räcker det med 30 minuters konditionering).

b) De allmänna kraven ska vara uppfyllda. Registrera temperatur och relativ luftfuktighet i utrymmet.

c) Väg en aerosolbehållare och notera massan.

d) Bestäm det inre trycket och tömningshastighet vid $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ (för att eliminera defekta eller bara delvis fyllda aerosolbehållare).

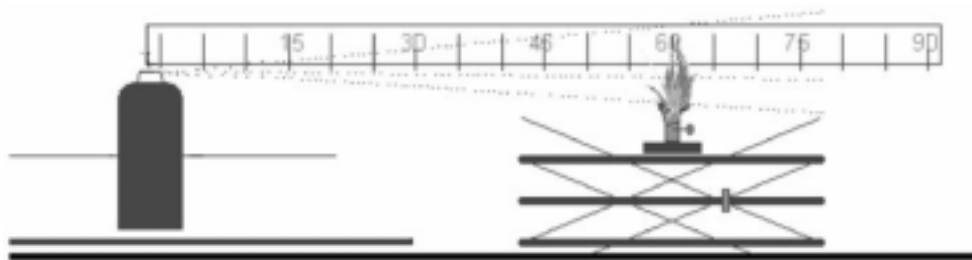
e) Ställ gasbrännaren på en flat horisontell yta eller fixera brännaren vid ett stöd med hjälp av en klämma.

f) Tänd gasbrännaren; lågan ska vara blå och ca 4–5 cm hög.

g) Placera munstycket på rätt avstånd från lågan. Behållaren ska provas i det läge den är avsedd att användas i, dvs. upprättstående eller uppochnedvänd.

h) Se till att munstycket och lågan är på samma höjd och att munstycket är riktat mot och i nivå med lågan (se figur 6.3.1.1). Sprejen ska avges genom den övre halvan av lågan.

Figur 6.3.1.1



i) Beakta de allmänna kraven med avseende på skakning av behållaren.

j) Aktivera aerosolbehållarens doseringsventil och avge innehållet i 5 s om produkten inte antänds. Om produkten antänds, fortsätt avge innehållet och ta tid på lågan i 5 s från det att produkten antänds.

k) Notera resultaten av antändningsproven i tabellen för respektive avstånd mellan gasbrännaren och aerosolbehållaren.

l) Om produkten inte antänds i steg j, ska aerosolbehållaren provas i ett annat läge, t.ex. uppochnedvänd om produkten är avsedd att användas upprättstående, för att kontrollera om produkten antänds.

m) Upprepa steg g–l ytterligare två gånger (totalt tre gånger) för samma behållare på samma avstånd mellan gasbrännaren och aerosolbehållarens munstycke.

n) Upprepa provningsförfarandet med ytterligare två aerosolbehållare innehållande samma produkt på samma avstånd mellan gasbrännare och munstycke.

o) Upprepa steg g–n av provningsförfarandet på 15–90 cm avstånd mellan aerosolbehållarens munstycke och gasbrännaren beroende på resultatet av varje provning (se vidare punkterna 6.3.1.3.1.4 och 6.3.1.3.1.5).

p) Om produkten inte antänds på 15 cm avstånd är förfarandet avslutat för de behållare som från början var fulla. Förfarandet är även avslutat om produkten antänds och fortsätter att brinna på 90 cm avstånd. Om produkten inte antänds på 15 cm avstånd, ska detta noteras. Det maximala avståndet mellan gasbrännaren och aerosolbehållarens munstycke när produkten antändes och fortsatte brinna noteras i alla övriga fall som "antändningsavståndet".

q) En provning ska också utföras på tre behållare med 10–12 % av angivet innehåll. Dessa behållare ska provas på ett avstånd mellan aerosolbehållarens munstycke och gasbrännarens låga som är lika med "antändningsavståndet för fulla behållare + 15 cm".

r) Avge innehållet i en aerosolbehållare i omgångar om maximalt 30 s tills 10–12 % av angivet innehåll (i viktprocent) återstår. Vänta minst 300 s mellan varje omgång. Under denna tid ska behållarna placeras i vattenbad för konditionering.

s) Upprepa steg g–n för aerosolbehållare med 10–12 % av angivet innehåll, men uteslut steg l och m. Denna provning ska endast göras med aerosolbehållaren i det läge, t.ex. upprättstående eller uppochnedvänd, i vilken produkten eventuellt antänds med full behållare.

t) För in alla resultat i tabell 6.3.1.1 i enlighet med nedanstående.

6.3.1.3.2.1 Utför alla experiment i ett dragskåp i ett utrymme som kan ventileras ordentligt. Dragskåpet och utrymmet kan ventileras under minst tre minuter efter varje provning. Vidta alla nödvändiga säkerhetsåtgärder för att undvika inandning av förbränningsprodukter.

6.3.1.3.2.2 Behållare med 10–12 % av angivet innehåll ska bara provas en gång. I resultattabellerna behöver bara ett resultat per behållare anges.

6.3.1.3.2.3 När provningen i det läge behållaren är avsedd att användas i ger ett negativt resultat, ska provningen upprepas med behållaren i ett läge som mest sannolikt ger ett positivt resultat

6.3.1.4 Metod för utvärdering av resultaten

6.3.1.4.1 Alla resultat ska registreras. I tabell 6.3.1.1 nedan återfinns förlagan till den resultattabell som ska användas.

Tabell 6.3.1.1

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------|---|---|---|-------------|---|---|-------------|---|---|
| Datum | | Temperatur ...°C Relativ fuktighet ... % | | | | | | | | |
| Produktnamn | | | | | | | | | | |
| Nettovolym | | Behållare 1 | | | Behållare 2 | | | Behållare 3 | | |
| Ursprunglig fyllnadsgrad | | % | | | % | | | % | | |
| Avstånd från behållaren | Provning | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 15 cm | Antändning? J N | | | | | | | | | |
| 30 cm | Antändning? J N | | | | | | | | | |
| 45 cm | Antändning? J N | | | | | | | | | |
| 60 cm | Antändning? J N | | | | | | | | | |
| 75 cm | Antändning? J N | | | | | | | | | |
| 90 cm | Antändning? J N | | | | | | | | | |
| Noteringar, bl.a. behållarens läge | | | | | | | | | | |

6.3.2 Antändningsprov i slutet utrymme

6.3.2.1 Inledning

Denna provningsstandard beskriver metoden för att bestämma antändligheten för produkter som avges från aerosolbehållare genom mätning av deras antändningsförmåga i ett slutet utrymme. Innehållet i en aerosolbehållare sprejas in i ett cylindriskt testkärl med ett brinnande ljus. Om antändning observeras, noteras den tid som gått och avgiven mängd.

6.3.2.2 Apparatur och material

6.3.2.2.1 Följande apparatur behövs:

Kronometer (stoppur)
Vattenbad som hålls

noggrannhet $\pm 0,2$ s
noggrannhet ± 1 °C

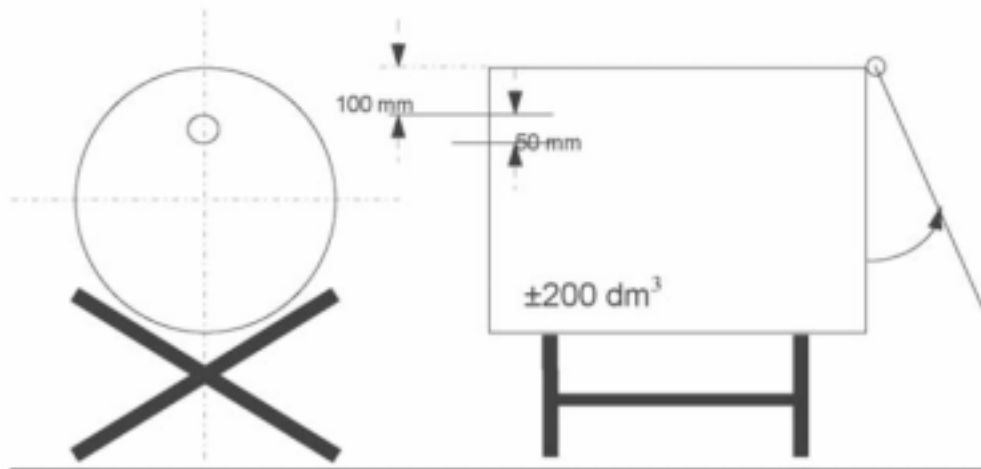
| | |
|---------------------------|-----------------------------|
| vid 20 °C | |
| Kalibrerad laboratorievåg | noggrannhet $\pm 0,1$ g |
| Termometer | noggrannhet ± 1 °C |
| Hygrometer | noggrannhet ± 5 % |
| Manometer | noggrannhet $\pm 0,1$ bar |
| Cylindriskt testkärl | i enlighet med nedanstående |

6.3.2.2.2 Förberedande av provutrustningen

6.3.2.2.2.1 Ett cylindriskt kärl med en volym på ca 200 dm³, ca 600 mm i diameter och ca 720 mm långt, som är öppet i den ena änden ska modifieras på följande sätt:

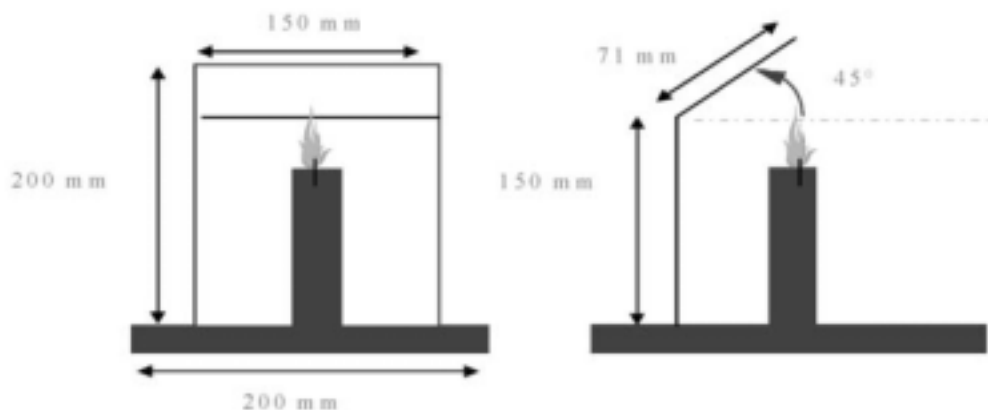
- En förslutning bestående av ett gångjärnsförsedd lock monteras i behållarens öppna ände.
- Alternativt kan en plastfolie med en tjocklek på 0,01–0,02 mm användas som förslutning. Om testet genomförs med en plastfolie ska denna användas på följandesätt: Spänn folien över behållarens öppna ände och håll den på plats med ett gummiband. Gummibandet ska vara så starkt att det, när det är placerat runt den liggande behållaren, endast förlängs med 25 mm när en massa på 0,45 kg fästs vid dess lägsta punkt. Skär en 25 mm lång skåra i folien med början 50 mm från behållarens kant. Kontrollera att folien är ordentligt sträckt.
- I andra änden av behållaren borras ett hål med 50 mm diameter 100 mm från kanten så att detta hål befinner sig högst upp när behållaren ligger ned och är klar för testet (se figur 6.3.2.1).

Figur 6.3.2.1



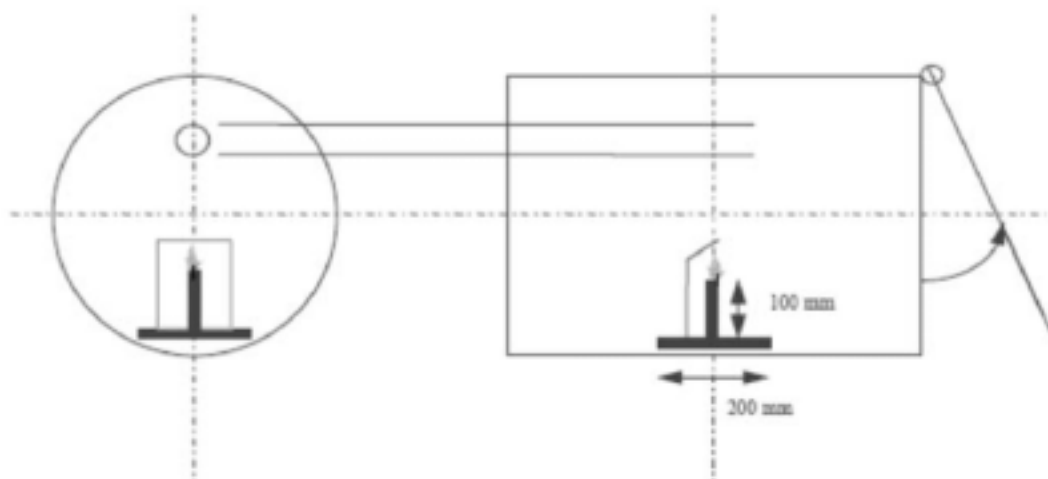
- Placera ett 100 mm långt stearinljus med 20–40 mm i diameter på en stödplatta av metall med måtten 200 × 200 mm. Ljuset ska bytas när längden underskrider 80 mm. Ljuskågen skyddas från spredningen av en skärm med en bredd på 150 mm och en höjd på 200 mm. Detta inkluderar det 45° lutande planet på 150 mm avstånd från skärmens nedre del (se figur 6.3.2.2).

Figur 6.3.2.2



e) Placera ljuset på stödplattan i mitten av behållaren (figur 6.3.2.3).

Figur 6.3.2.3



f) Lägg behållaren på golvet eller på ett annat underlag, i ett utrymme där temperaturen ligger mellan 15 °C och 25 °C. Den produkt som ska testas sprejas in i behållaren på ca 200 dm³ där antändningskällan befinner sig.

6.3.2.2.2 Vanligen avges produkten från aerosolbehållaren med 90° vinkel i förhållande till behållarens vertikala axel. Figurerna och förfarandet ovan gäller denna typ av aerosolprodukt. När det gäller aerosolbehållare som fungerar annorlunda (t.ex. aerosolbehållare med vertikal spridning) är det nödvändigt att registrera förändringar i utrustning och förfaranden i enlighet med god laboratoriesed, t.ex. ISO/IEC 17025:1999 (Allmänna kompetenskrav för provnings- och kalibreringslaboratorier/ General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories).

6.3.2.3 Förfarande

6.3.2.3.1 Allmänna krav

6.3.2.3.1.1 Före provningen ska varje aerosolbehållare konditioneras och sedan förberedas genom att den töms i ca 1 sekund. Syftet med detta är att avlägsna främmande material från stigröret.

6.3.2.3.1.2 Följ bruksanvisningen noga. Kontrollera särskilt om behållaren ska användas upprättstående eller uppochnedvänd. Om behållaren måste skakas, ska detta göras omedelbart före provningen.

6.3.2.3.1.3 Provningsförfarandet ska utföras i ett dragfritt utrymme som kan ventileras, vid en kontrollerad temperatur på $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ och en relativ luftfuktighet på 30–80 %.

6.3.2.3.2 Provningsförfarande

a) Minst tre fulla aerosolbehållare per produkt ska konditioneras till $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ med minst 95 % av behållaren nedsänkt i vattnet under minst 30 minuter (om behållaren sänks ned helt, räcker det med 30 minuters konditionering).

b) Mät eller beräkna den cylindriska behållarens verkliga volym i dm^3 .

c) De allmänna kraven ska vara uppfyllda. Registrera temperatur och relativ luftfuktighet i utrymmet.

d) Bestäm det inre trycket och tömningshastighet vid $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ (för att eliminera defekta eller bara delvis fyllda aerosolbehållare).

c) Väg en aerosolbehållare och notera massan.

f) Tänd ljuset och montera förslutningen (lock eller plastfolie).

g) Placera aerosolbehållarens munstycke 35 mm, eller närmare om det är en produkt med bred spridning, från centrum av det borrarade hålet i den cylindriska behållaren. Starta kronometern (stoppuret) och rikta sprejen, i enlighet med bruksanvisningen för produkten, mot den motstående ändens mitt (lock eller plastfolie). Behållaren ska provas i det läge den är avsedd att användas i, dvs. upprättstående eller uppochnedvänd.

h) Spreja tills produkten antänds. Stoppa kronometern och notera hur lång tid det tog. Väg aerosolbehållaren en gång till och notera massan.

i) Ventilera och rengör den cylindriska behållaren och avlägsna alla rester som kan komma att påverka efterföljande provningar. Låt vid behov den cylindriska behållaren kallna.

j) Upprepa steg d–i av provningsförfarandet med ytterligare två aerosolbehållare av samma produkt (tre sammanlagt, observera att varje behållare ska testas bara en gång).

6.3.2.4 Metod för utvärdering av resultaten

6.3.2.4.1 För varje provning ska en rapport sammanställas med följande information:

a) Den testade produkten och dess referens.

b) Aerosolbehållarens inre tryck och tömningshastighet.

c) Temperatur och relativ luftfuktighet i utrymmet.

d) Den urladdningstid (i sekunder) som erfordras vid varje försök innan produkten antänds. (Om produkten inte antänds ska detta anges.)

e) Den sprjade produktens massa vid varje provning, uttryckt i gram.

f) Den cylindriska behållarens faktiska volym (uttryckt i dm^3).

6.3.2.4.2. Ekvivalent tid (t_{eq}) som behövs för att uppnå antändning i en kubikmeter kan beräknas enligt följande:

$$t_{\text{eq}} = \frac{1000 \times \text{urladdningstid (s)}}{\text{cylindriska behållarens faktiska volym (dm}^3\text{)}}$$

6.3.2.4.3 Nedre brännbarhetsgränsen (D_{def}) vid vilken produkten antänds under provningen kan beräknas som

$$D_{\text{def}} = \frac{1000 \times \text{avgiven mängd av produkten (g)}}{\text{cylindriska behållarens faktiska volym (dm}^3\text{)}}$$

6.3.3 Antändlighetsprov av aerosolprodukter i form av lödder

6.3.3.1 Inledning

6.3.3.1.1 Denna provningsstandard beskriver metoden för bestämning av antändligheten för en aerosol som avges i form av lödder, mousse, gel eller kräm. En aerosol som avger lödder, mousse, gel eller kräm (ca 5 gram) sprejas på ett urglas och en antändningskälla (ljus, vaxstapel, tändsticka eller tändare) förs mot urglasets nedre del i syfte att observera om löddret, moussen, gelen eller krämen antänds och fortsätter att brinna. Antändning definieras som en stabil låga brinner under minst 2 s och är minst 4 cm hög.

6.3.3.2 Apparatur och material

6.3.3.2.1 Följande apparatur behövs:

| | |
|---|---------------------------|
| Graderad linjal, stativ och klämma | graderad i cm |
| Eldfast urglas med ca 150 cm diameter | |
| Kronometer (stoppur) | noggrannhet $\pm 0,2$ s |
| Ljus, vaxstapel, tändsticka eller tändare | |
| Kalibrerad laboratorieväg | noggrannhet $\pm 0,1$ g |
| Vattenbad som hålls vid 20 °C | noggrannhet ± 1 °C |
| Termometer | noggrannhet ± 1 °C |
| Hygrometer | noggrannhet ± 5 % |
| Manometer | noggrannhet $\pm 0,1$ bar |

6.3.3.2.2 Urglasets placeras på en eldfast yta i ett dragfritt utrymme som kan ventileras efter varje provning. Den graderade linjalen placeras exakt bakom urglasets och fixeras vertikalt med hjälp av ett stativ och en klämma.

6.3.3.2.3 Linjalen ska placeras så att graderingens början är i jämnhöjd med urglasets botten i horisontalld.

6.3.3.3 Förfarande

6.3.3.3.1 Allmänna krav

6.3.3.3.1.1 Före provningen ska varje aerosolbehållare konditioneras och sedan förberedas genom att den töms i ca 1 sekund. Syftet med detta är att avlägsna främmande material från stigröret.

6.3.3.3.1.2 Följ bruksanvisningen noga. Kontrollera särskilt om behållaren ska användas upprättstående eller uppochnedvänd. Om behållaren måste skakas, ska detta göras omedelbart före provningen.

6.3.3.3.1.3 Provningsförfarandet ska utföras i ett dragfritt utrymme som kan ventileras, vid en kontrollerad temperatur på $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ och en relativ luftfuktighet på 30–80 %.

6.3.3.3.2 Provningsförfarande

a) Minst fyra fulla aerosolbehållare per produkt ska konditioneras till $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ med minst 95 % av behållaren nedsänkt i vattnet under minst före varje provning (om behållaren sänks ned helt, räcker det med 30 minuters konditionering).

b) De allmänna kraven ska vara uppfyllda. Registrera temperatur och relativ luftfuktighet i utrymmet.

d) Bestäm det inre trycket vid $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ (för att eliminera defekta eller bara delvis fyllda aerosolbehållare).

d) Mät tömningshastighet eller strömningshastighet för den aerosolbehållare som ska undersökas, så att avgiven mängd från testprodukten kan mätas på ett mer noggrant sätt.

c) Väg en aerosolbehållare och notera massan.

f) På grundval av den uppmätta tömningshastigheten eller strömningshastigheten och enligt tillverkarens bruksanvisning, applicera ca 5 g av produkten mitt på det rena urglaset till en klick som inte får vara högre än 25 mm.

g) För därefter inom 5 s efter det att produkten applicerats på urglaset antändningskällan till kanten av provet vid dess bas och starta samtidigt kronometern (stoppuret). Vid behov ska antändningskällan flyttas från kanten av provet efter cirka 2 s, så att det tydligt går att se om produkten har antänts. Om ingen antändning syns, ska antändningskällan återigen föras till kanten av provet.

h) Om produkten antänts notera följande:

i) Lågans maximala höjd i cm ovanför urglaset botten.

ii) Lågans varaktighet i sekunder.

iii) Torka och väg aerosolbehållaren på nytt och beräkna den avgivna produktens massa.

i) Ventilera provningsutrymmet omedelbart efter varje provning.

j) Om produkten inte antänts och den avgivna produkten uppträder i form av lödder eller kräm under hela användningstiden ska steg e–i upprepas. Låt produkten vila under 30 sekunder, 1 minut, 2 minuter och 4 minuter innan antändningskällan åter förs till produkten.

k) Upprepa steg e–j av provningsförfarandet två gånger till (totalt tre gånger) för samma behållare.

l) Upprepa steg e–k av provningsförfarandet med ytterligare två aerosolbehållare (tre behållare totalt) av samma produkt.

6.3.3.4 Metod för utvärdering av resultaten

6.3.3.4.1 För varje provning ska en rapport sammanställas med följande information:

a) Huruvida produkten antänts.

b) Lågans maximala höjd i cm.

c) Lågans varaktighet i sekunder.

d) Den testade produktens massa.