



1..... **SCOPO**
..... 2


2..... **CAMPO DI APPLICAZIONE**
..... 2

3..... **RIFERIMENTI**
..... 2

4..... **ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI**
..... 2

5..... **REQUISITI CEBI MOTORS**
..... 2

6..... **SPECIFICHE PER IL TEST DI INFIAMMABILITA'**
..... 3

	Cebi Motors S.p.A.		
	Codice: P054	Revisione: 4	Data: 08/02/2024 17:53:47
Descrizione: Flammability			

1 SCOPO

Definire una modalità standardizzata per verificare la conformità all'infiammabilità basata sulle modalità della presente istruzione operativa.

2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Tutti i componenti in plastica sul quale è applicato, sul disegno Cebi Motors, il requisito di infiammabilità identificato come caratteristica di sicurezza.

3 RIFERIMENTI

FMVSS 302 The Federal Motor Vehicle Safety Standard No. 302
ISO 554 23/50 standard atmosphere for conditioning and/or testing specification

4 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

Burning rate: rapporto tra la distanza coperta da una fiamma (distanza di combustione) e il tempo (tempo di combustione) necessario per farlo, quindi BR: Distanza di combustione (mm) / Tempo di combustione * 60 s/min → mm/min

APQP Advance Product Quality Planning

5 REQUISITI CEBI MOTORS

5.1 Responsabilità

Se non diversamente accordato con Cebi Motors, la responsabilità per l'esecuzione dei test di infiammabilità spetta al fornitore che stampa il componente plastico; quest'ultimo deve aver cura di far pervenire a Cebi Motors l'offerta per il test in tempo utile ad ottemperare alle tempistiche pianificate col cliente.

Il test di infiammabilità deve essere effettuato su provini standard 356x102x1 mm (Codice Cebi Motors B3012).

I test devono essere effettuati ogni:

- a. Nuova campionatura*
- b. Modifica di prodotto
- c. Cambio del fornitore materia prima
- d. ~~Annualmente in corrispondenza della riqualifiche dei componenti conformemente a quanto riportato nel "Manuale Fornitori" di Cebi Motors (rif. par. 4.1.3)~~

*In relazione alle riqualifiche annuali (rif. ~~par. 4.1.3 del "Manuale Fornitori" di Cebi Motors~~ ["Cebi Supplier Manual" par. Supplied parts qualification](#)) delle famiglie di prodotto finito con requisito di flammability, che vengono richieste dal cliente a Cebi Motors, l'ufficio acquisti (ACQ) Cebi Motors avvanzerà al fornitore richiesta di offerta, preceduta dall'inserimento di richiesta di campionatura, in carico all'ufficio tecnico (UTE) Cebi Motors, entro il mese di marzo di ogni anno.


5.2 Gestione dei Disegni e APQP

Non appena è stato specificato il rispetto del requisito di infiammabilità sul singolo componente / assemblato questo deve essere discusso col fornitore (ad esempio durante le fasi di APQP).

L'indicazione che viene utilizzata generalmente sul disegno Cebi Motors è la seguente:

Redazione	Responsabile SI	Approvazione	Assicurazione qualità
-----------	-----------------	--------------	-----------------------

Mod.: SGI

	Cebi Motors S.p.A.			
	Codice: P054	Revisione: 4	Data: 08/02/2024 17:53:47	Pagina 3 di 7
	Descrizione: Flammability			

~~Infiammabilità del materiale in accordo alla FMVSS302. Burning rate max ammesso 100 mm/min.~~

Flammability report: according CEBI Motors procedure P054

- test performed with defined standard sample

- frequency: submission every PPAP (design / process change), every yearly requalification

PERMISSIBLE BURNING RATE: 80 mm/min MAX

5.3 Certificati del produttore di materia prima e tracciabilità

La presentazione di un certificato come verifica della conformità ai requisiti di infiammabilità deve essere richiesta al fornitore di materia prima dal fornitore che effettua lo stampaggio del componente e deve essere archiviato da quest'ultimo e reso disponibile a Cebi Motors su richiesta. Per le linee guida per la gestione della rintracciabilità fare riferimento al paragrafo "[Identification and traceability](#)" del manuale Fornitori Cebi Motor (par. 3.2.4).

5.4 Azioni in caso di superamento dei valori limite

Se non è possibile mantenere il materiale entro i valori limite appropriati, il fornitore deve contattare l'Ente Tecnico Cebi Motors in modo da concordare una possibile soluzione (cambiamento di materiale, geometria, ecc.).

In caso di dubbi da parte del fornitore sulla conformità rispetto ai valori di infiammabilità per il materiale e la geometria selezionati, il fornitore deve segnalarli tempestivamente a Cebi Motors.

In caso contrario, il fornitore, in considerazione del suo dovere di informare e consultare, condividerà la responsabilità in caso di superamento dei valori limite consentiti.

5.5 Luogo e tempi di archiviazione

L'archiviazione dei certificati è a cura del fornitore che stampa la materia prima.

I certificati devono essere disponibili se richiesto da Cebi Motors.

L'archiviazione dei certificati dei test di flammability, può avvenire sia in forma cartacea che informatica (quest'ultima preferenziale). Tale documentazione, congiuntamente ai documenti di rintracciabilità del lotto, deve essere conservata almeno 15 anni dopo la messa in phase-out del componente

6 SPECIFICHE PER IL TEST DI INFIAMMABILITA'

6.1 Provini

Dal momento che i componenti Cebi Motors non eccedono le dimensioni richieste all'interno della norma FMVSS 302 il provino che dovrà essere utilizzato deve avere le seguenti dimensioni (rif. disegno provino B3012) :

- Lunghezza di 356 mm,
- Larghezza di 102 mm
- Spessore del materiale max. 1 mm.

Avere cura di utilizzare superfici con la curvatura più bassa possibile e di spessore costante.


I provini devono essere condizionati immediatamente prima del test secondo la norma ISO 554 23/50 e quindi in accordo ai seguenti parametri:

- min. 24 h a max. 168 h a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ e $50 \pm 5\%$ di umidità.

Devono essere testati 5 campioni sia per il campionamento iniziale sia per le riqualifiche periodiche.

Redazione	Responsabile SI	Approvazione	Assicurazione qualità
-----------	-----------------	--------------	-----------------------

Mod.: SGI

	Cebi Motors S.p.A.		
	Codice: P054	Revisione: 4	Data: 08/02/2024 17:53:47
Descrizione: Flammability			

Se il materiale ha velocità di combustione differente in diverse direzioni del prodotto (ad esempio plastica rinforzata con fibre), la direzione da utilizzare è quella in cui la velocità di combustione è massima.

Nel caso di materiali con anisotropia sconosciuta è necessario testare un numero sufficiente di direzioni al fine di quantificare in modo affidabile la velocità di combustione massima.

La preparazione del campione non deve avere alcun effetto sull'infiammabilità o sull'andamento del fronte di fiamma

6.2 Impostazione della misurazione

La scatola di combustione ha le dimensioni interne 381 mm x 356 mm x 203 mm. Sta su quattro gambe alte 9 mm. Sul lato inferiore ci sono dieci fori di sfiato con un diametro di 19 mm, e sul lato superiore una fessura di ventilazione a tutto tondo di 13 mm di larghezza. Sul fronte è un grande pannello di visione di vetro resistente al calore. (rif. fig.1)

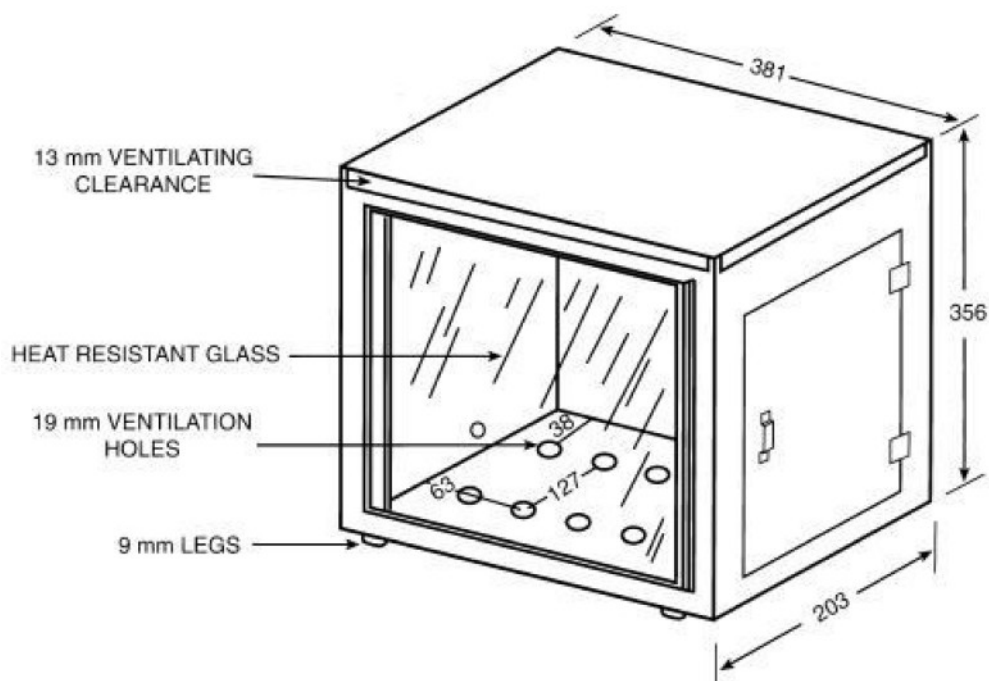


Fig.1

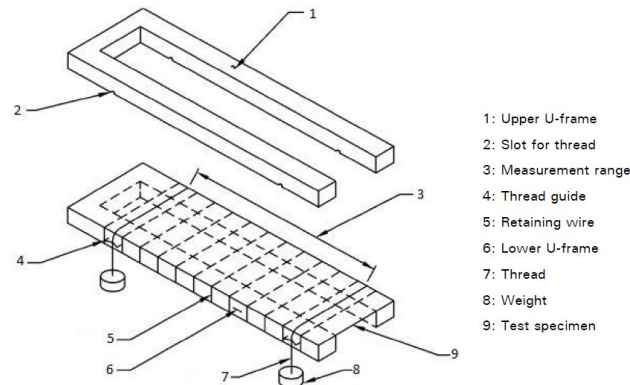
La scatola di combustione può essere utilizzata nell'estrattore di laboratorio, a condizione che quest'ultimo non influenzi i risultati della misurazione. Questo deve essere dimostrato da misurazioni comparative.

Il porta campioni (rif. fig2) è costituito da due parti a forma di U con dimensioni esterne di 356 mm x 102 mm. Le rientranze hanno dimensioni di 330 mm x 51 mm.

Sul lato superiore del porta campioni sono presenti due segni di misurazione: il primo si trova a 38 mm di distanza dall'estremità aperta, il secondo a $254 \pm 0,2$ mm dietro di esso. Il campione di prova deve essere posizionato nel porta campioni in modo tale che il lato rivolto l'interno del veicolo è puntando verso il basso.

Redazione	Responsabile SI	Approvazione	Assicurazione qualità
-----------	-----------------	--------------	-----------------------

Mod.: SGI

**Fig.2**

Per i provini che si afflosciano durante la combustione o sono larghi meno di 60 mm, nella metà inferiore del porta campioni possono essere forniti fili di supporto di 0,25 e 25 mm di distanza.

Inoltre necessario per la misurazione:

- se necessario un pettine di metallo di almeno 110 mm di lunghezza e da sette a otto denti arrotondati su ogni 25 mm
- Un cronometro in grado di misurare con precisione il tempo a mezzo secondo
- Un becco di bunsen con diametro interno del tubo di 10 mm
- Gas di combustione con un potere calorifico pari a quello del gas naturale (circa 35-40 MJ / m³)
- Una camera climatica adatta per il condizionamento
- Una camera di riscaldamento adatta per il processo di invecchiamento
- Strumenti di taglio per fabbricare i campioni di prova
- Se necessario, due fili di cotone con pesi applicati su entrambe le estremità

6.3 Procedura per la misurazione

La fiamma del becco bunsen deve essere impostata per bruciare ad un'altezza di 38 mm. L'ingresso dell'aria del bruciatore deve essere chiuso.

Il campione di prova viene sottoposto alla fiamma all'estremità aperta per 15 secondi. L'apertura del becco di Bunsen si trova a 19 mm sotto il provino. Trascorso questo tempo, il bruciatore viene rimosso o la fiamma del bruciatore si spegne.

Non appena la fiamma sul campione supera il primo segno di misurazione sul portacampione, deve iniziare il tempo di combustione. Per una più facile identificazione, non appena il fronte di combustione è al primo segno di misurazione, è possibile posizionare sul campione un filo di cotone con pesi ad entrambe le estremità.¹⁰

La fiamma brucia a causa del fronte di fiamma e la caduta dei pesi è considerata il segnale di partenza.

Quando la fiamma supera il secondo segno di misurazione sul portacampione o si spegne, è necessario prendere il tempo. Il punto finale può essere contrassegnato, come l'inizio, con l'aiuto di un filo di cotone con pesi.

Per campioni a combustione estremamente lenta, il test può essere interrotto 5 minuti dopo l'inizio della temporizzazione.

Se la fiamma si spegne prima che venga raggiunto il secondo segno di misurazione, la distanza tra il punto in cui è uscito e il primo segno di misurazione deve essere utilizzata come distanza di combustione. Se la fiamma si spegne già prima del primo segno di misurazione, il campione è considerato non infiammabile.

La velocità di combustione viene calcolata utilizzando la formula:

BR: Distanza di combustione (mm) / Tempo di combustione * 60 s/min


La velocità di combustione massima consentita da FMVSS 302 è 100 mm / min.

La velocità massima di combustione richiesta da Cebi Motors è 80 mm / min, più stringente rispetto al requisito FMVSS 302.

Se la velocità di combustione per un campione di prova è maggiore, si considera che il test sia stato fallito.

In questo caso, procedere come descritto al punto 5.4.

Redazione	Responsabile SI	Approvazione	Assicurazione qualità
-----------	-----------------	--------------	-----------------------

	Cebi Motors S.p.A.		
	Codice: P054	Revisione: 4	Data: 08/02/2024 17:53:47
Descrizione: Flammability			

6.4 Requisiti opzionali

A seconda delle esigenze del cliente, su alcuni progetti è possibile stipulare specifiche che divergono da questo standard, tuttavia le informazioni complete sono indicate all'interno del disegno.

Cebi Motors può inoltre richiede una verifica statistica.

Per fare ciò, un valore BRStat viene calcolato a partire da una velocità di combustione di 80 mm / min in accordo alla seguente formula

$$BRStat = X + 3 \cdot \sigma$$

dove

X = media aritmetica dei risultati del test

σ = deviazione standard dei risultati del test

con

$$\sigma = \sqrt{1/n-1 \cdot \sum (X_i - \bar{X})^2}$$

media aritmetica dei risultati del test

$$\bar{X} = 1/n \cdot \sum X_i$$

dove:

n=numero di campioni di prova

i = indice di corsa

X_i = risultato del test individuale

BRStat non deve superare la velocità di combustione massima consentita e deve essere specificato nel rapporto di prova.

Se la velocità di combustione è inferiore a 80 mm / min, deve essere indicata solo la velocità di combustione massima dei campioni di prova di un collettivo.

Inoltre, può essere richiesto un processo di invecchiamento, per il quale vengono conservati 5 campioni per 200 ore

l'armadio di riscaldamento a ricircolo d'aria a 100 ° C ± 2 ° C, quindi 200 ore a 40 ° C ± 2 ° C e il 95% ± 5% di umidità relativa.

Il processo di invecchiamento deve essere seguito dal condizionamento dei campioni di prova in conformità con 4.1. → non richiesto dal cliente il test in condizioni di "ageing"

6.5 Reportistica


I seguenti parametri devono essere inseriti nel rapporto di prova:

- Designazioni materiali
- Se necessario, descrizione della parte e numero di identificazione
- Dimensioni del provino, in particolare lo spessore del materiale
- Numero di campioni di prova misurati
- Provare il campione prelevato dal componente / piastra di prova appositamente realizzata
- Velocità di combustione massima misurata BR (certificazioni generali di conformità senza indicare il valore non sono accettate)
- Massima velocità di combustione garantita dal fornitore (se richiesto dal fornitore)
- Parte / composto
- Requisiti aggiuntivi (BRStat, condizionamento, invecchiamento, ...)
- Data del test
- Nome del verificatore / istituto di prova

Deve essere inserito nel rapporto di prova se la fiamma si spegne da sola prima che venga raggiunto il secondo segno di misurazione, la velocità di combustione è "autoestingente".

Redazione	Responsabile SI	Approvazione	Assicurazione qualità
-----------	-----------------	--------------	-----------------------

Mod.: SGI

	Cebi Motors S.p.A.			
	Codice: P054	Revisione: 4	Data: 08/02/2024 17:53:47	Pagina 7 di 7
	Descrizione: Flammability			

Se la fiamma non raggiunge il primo segno di misurazione o se i campioni di prova non si accendono, per la velocità di combustione deve essere inserito il valore 0 (zero) mm / min nel rapporto di prova.