

## RAPPORTO DI PROVA N. 350645

TEST REPORT No. 350645

**(il presente rapporto di prova annulla e sostituisce il rapporto di prova n. 350221  
emesso da Istituto Giordano in data 27/03/2018)**

*(this test report cancels and replaces test report No. 350221 dated 27/03/2018 issued by Istituto Giordano)*

**Luogo e data di emissione:** Bellaria-Igea Marina - Italia, 30/03/2018

*Place and date of issue:*

**Committente:** CRP TECHNOLOGY S.r.l. - Via Cesare Della Chiesa, 150/C - 41126 MODENA (MO) -

*Customer:* Italia

**Data della richiesta della prova:** 07/03/2018

*Date test requested:*

**Numero e data della commessa:** 75981, 07/03/2018

*Order number and date:*

**Data del ricevimento del campione:** 14/03/2018

*Date sample received:*

**Data dell'esecuzione della prova:** 22/03/2018

*Test date:*

**Oggetto della prova:** comportamento al fuoco ai fini della classificazione HB secondo la norma UL

*Purpose of test:* 94

*burning test for HB classification according to standard UL 94*

**Luogo della prova:** Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 80 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

*Place of test:*

**Provenienza del campione:** campionato e fornito dal Committente

*Sample origin:* sampled and supplied by the Customer

**Identificazione del campione in accettazione:** 2018/0571/C, 2018/0571/D

*Identification of sample received:*

### Denominazione del campione\*.

*Sample name\*.*

Il campione sottoposto a prova è denominato "WINDFORM XT 2.0".

*The test sample is called "WINDFORM XT 2.0".*

(\*) secondo le dichiarazioni del Committente.  
*according to information supplied by the Customer.*

Comp. FM Revis. AG	Il presente rapporto di prova è composto da n. 5 fogli ed è emesso in formato bilingue (italiano e inglese); in caso di dubbio, è valida la versione in lingua italiana. <i>This test report is made up of 5 sheets and it is issued in a bilingual format (Italian and English); in case of dispute the only valid version is the Italian one.</i>	Foglio / sheet 1 / 5
-----------------------	---	-------------------------

### **Descrizione del campione\*.**

#### Description of sample\*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da un materiale termoplastico composito a matrice poliammidica rinforzato con fibra di carbonio di densità 1100 kg/m<sup>3</sup> e spessore variabile da 1 mm a 3 mm.

*The test sample is a composite thermoplastic material with polyamide matrix reinforced with carbon fiber of density 1100 kg/m<sup>3</sup> and thickness varying from 1 mm to 3 mm.*

### **Riferimenti normativi.**

#### Normative references.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UL 94 del 28/03/2013 "Test for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances" ("Prova di infiammabilità di materie plastiche per parti di apparecchiature e macchinari").

*The test was carried out in accordance with the requirements of standard UL 94 dated 28/03/2013 "Tests for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances".*

### **Descrizione delle provette.**

#### Description of specimens.

Dal campione in esame sono state ricavate, mediante lavorazione meccanica, n. 6 provette di dimensioni 120 mm × 13 mm, di cui n. 3 nello spessore minimo (1 mm) e n. 3 nello spessore massimo (3 mm), come previsto dal paragrafo 7.4.1 della norma UL 94.

*As requested by clause 7.4.1 of standard UL 94, 6 specimens of size 120 mm × 13 mm were machined from the sample, 3 of minimum thickness (1 mm) and 3 of maximum thickness (3 mm).*

### **Apparecchiatura di prova.**

#### Test apparatus.

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la seguente apparecchiatura:

- bruciatore conforme alla norma ASTM D5207;
- supporto regolabile con reticella metallica;
- camera climatica della ditta Istituto Giordano (codice di identificazione interna dell'apparecchiatura: RZF110);
- cronometro modello "On Start 300" della ditta Geonate (codice di identificazione interna dell'apparecchiatura: RZF094);
- riga metallica (codice di identificazione interna dell'apparecchiatura: RZF096);
- bilancia digitale modello "TL366" della ditta Wunder HGM (codice di identificazione interna dell'apparecchiatura: RZF017).

*The following equipment was used to carry out the test:*

- burner in accordance with standard ASTM D5207;
- adjustable wire-mesh support gauze;
- Istituto Giordano climatic chamber (apparatus in-house identification code RZF110);

(\* ) secondo le dichiarazioni del Committente.  
*according to information supplied by the Customer.*

- Geonaute On Start 300 digital stopwatch (apparatus in-house identification code RZF094);
- metal ruler (apparatus internal identification code RZF096);
- Wunder HGM TL366 digital balance (apparatus in-house identification code RZF017).

## **Modalità della prova.**

### Test methods.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni del paragrafo 7 della norma UL 94.

*The test was carried out in accordance with the requirements of clause 7 of standard UL 94.*

### **Condizionamento.**

#### *Conditioning.*

Tutte le provette sono state condizionate per 48 h alla temperatura di  $(23 \pm 2)$  °C e al  $(50 \pm 5)$  % di umidità relativa.

*All specimens were preconditioned for a minimum of 48 h at a temperature of  $(23 \pm 2)$  °C and  $(50 \pm 5)$  % relative humidity.*

### **Metodo di prova.**

#### *Test method.*

Le provette, su ciascuna delle quali sono stati contrassegnati n. 2 traguardi rispettivamente a 25 mm e a 100 mm dall'estremità ove viene applicata la fiamma, vengono installate orizzontalmente, con il lato corto inclinato di 45°, al di sopra della reticella metallica, come descritto al paragrafo 7.5.2 della norma UL 94.

La fiamma di potenza nominale 50 W di altezza  $(20 \pm 1)$  mm, viene applicata sull'estremità libera per un tempo di 30 s; successivamente, al raggiungimento del primo traguardo dei 25 mm, viene fatto partire il cronometro e si misura il tempo di raggiungimento del secondo traguardo posto a 100 mm (75 mm dal primo traguardo), necessario per calcolare la velocità di propagazione della fiamma, parametro utile per la classificazione del campione.

Nel caso in cui una sola delle n. 3 provette non soddisfi i criteri di classificazione si ripete la prova su un'ulteriore serie di n. 3 provette; se i risultati di tutte le provette di questa seconda serie soddisfano i requisiti, il materiale si considera classificato HB.

*Each specimen is marked with 2 lines, 25 mm and 100 mm from the end that is to be ignited, and then clamped with its longitudinal axis horizontal and its transverse axis inclined at 45° above the wire gauze, as described by clause 7.5.2 of standard UL 94.*

*The nominal 50 W test flame of height  $(20 \pm 1)$  mm is applied to the free end for 30 s. When the combustion front reaches the 25 mm mark, the stopwatch is started and the time taken to travel up to the 100 mm mark (75 mm from the first mark) is measured in order to calculate the burning rate, a parameter needed for sample classification.*

*If only one specimen from a set of 3 specimens does not comply with the requirements, another set of 3 specimens is to be tested; if all specimens from this second set comply with the requirements, the material may be classified HB.*

### Criteria di classificazione.

*Classification criteria.*

Secondo quanto riportato nel paragrafo 7.1.2 della norma UL 94, un materiale può essere classificato HB quando:

- la velocità di combustione è inferiore o uguale a 40 mm/min se lo spessore è compreso fra 3 mm e 13 mm, oppure
- la velocità di combustione è inferiore o uguale a 70 mm/min se lo spessore è inferiore a 3 mm, oppure
- la fiamma si spegne prima del raggiungimento del secondo traguardo posto a 100 mm.

*In accordance with clause 7.1.2 of standard UL 94, a material shall be classified HB when:*

- *the burning rate is less than or equal to 40 mm/min for specimens having a thickness of 3 mm to 13 mm, or*
- *the burning rate is less than or equal to 70 mm/min for specimens having a thickness of less than 3 mm, or*
- *the material ceases to burn before the 100 mm reference mark.*

### Risultati della prova.

Test results.

#### Prova eseguita sulla provette di spessore 1 mm.

*Test performed on specimens of thickness 1 mm.*

	Provetta Specimen			Media Average
	1	2	3	
<b>Raggiungimento del primo traguardo da parte della fiamma (25 mm)</b> <i>Flame reaches first reference mark (25 mm)</i>	sì yes	sì yes	sì yes	//
<b>Raggiungimento del secondo traguardo da parte della fiamma (100 mm)</b> <i>Flame reaches second reference mark (100 mm)</i>	sì yes	sì yes	sì yes	//
<b>t = durata di combustione*</b> [s] <i>t = burning time*</i>	95	90	93	92,7
<b>L = lunghezza della zona bruciata**</b> [mm] <i>L = damaged length**</i>	75	75	75	75
<b>V = velocità di combustione (V = 60 · (L/t))</b> [mm/min] <i>V = linear burning rate (V = 60 · (L/t))</i>	47,4	50,5	48,4	48,6
<b>Gocciolamento</b> <i>Flaming droplets/particles</i>	sì yes	sì yes	sì yes	//
<b>Combustione totale della provetta</b> <i>Specimen burned to end</i>	sì yes	sì yes	sì yes	//

(\*) per "durata di combustione" si intende il tempo trascorso fra il superamento del primo traguardo da parte della fiamma e lo spegnimento della stessa oppure il raggiungimento del secondo traguardo.

*"burning time" means the elapsed time from when the combustion front passes the 25 mm mark and either stops burning or reaches the 100 mm mark.*

(\*\*) per "zona bruciata" si intende la distanza fra il primo traguardo ed il punto, all'interno dei due traguardi, al quale la fiamma si è spenta; se la fiamma raggiunge il secondo traguardo la zona bruciata è pari a 75 mm.

*"damaged length" means the distance from the 25 mm mark to the point, between the two marks, where the combustion front stops; if the combustion front reaches the 100 mm mark, the damaged area = 75 mm.*

**Prova eseguita sulla provette di spessore 3 mm.***Test performed on specimens of thickness 3 mm.*

	Provetta Specimen			Media Average
	4	5	6	
<b>Raggiungimento del primo traguardo da parte della fiamma (25 mm)</b> <i>Flame reaches first reference mark (25 mm)</i>	sì yes	sì yes	sì yes	//
<b>Raggiungimento del secondo traguardo da parte della fiamma (100 mm)</b> <i>Flame reaches second reference mark (100 mm)</i>	sì yes	sì yes	sì yes	//
<b>t = durata di combustione*</b> [s] <i>t = burning time*</i>	200	197	207	201,3
<b>L = lunghezza della zona bruciata**</b> [mm] <i>L = damaged length**</i>	75	75	75	75
<b>V = velocità di combustione (V = 60 · (L/t))</b> [mm/min] <i>V = linear burning rate (V = 60 · (L/t))</i>	22,5	22,8	21,7	22,3
<b>Gocciolamento</b> <i>Flaming droplets/particles</i>	sì yes	sì yes	sì yes	//
<b>Combustione totale della provetta</b> <i>Specimen burned to end</i>	sì yes	sì yes	sì yes	//

(\*) per "durata di combustione" si intende il tempo trascorso fra il superamento del primo traguardo da parte della fiamma e lo spegnimento della stessa oppure il raggiungimento del secondo traguardo.

*"burning time" means the elapsed time from when the combustion front passes the 25 mm mark and either stops burning or reaches the 100 mm mark.*

(\*\*) per "zona bruciata" si intende la distanza fra il primo traguardo e il punto, all'interno dei due traguardi, al quale la fiamma si è spenta; se la fiamma raggiunge il secondo traguardo la zona bruciata è pari a 75 mm.

*"damaged length" means the distance from the 25 mm mark to the point, between the two marks, where the combustion front stops; if the combustion front reaches the 100 mm mark, the damaged area = 75 mm.*

**Classificazione.**Classification.

In base alla prova eseguita, in base ai risultati ottenuti e in base a quanto indicato nel paragrafo 7.1.2 della norma UL 94, al campione in esame, costituito da un materiale termoplastico composito a matrice poliammidica rinforzato con fibra di carbonio, denominato "WINDFORM XT 2.0" e presentato dalla ditta CRP TECHNOLOGY S.r.l. - Via Cesare Della Chiesa, 150/C - 41126 MODENA (MO) - Italia, viene attribuita la

*On the basis of the test performed, the results obtained and the provisions of clause 7.1.2 of standard UL 94, the test sample called "WINDFORM XT 2.0", comprising a composite thermoplastic material with polyamide matrix reinforced with carbon fiber, submitted by the company CRP TECHNOLOGY S.r.l. - Via Cesare Della Chiesa, 150/C - 41126 MODENA (MO) - Italia, may be rated as*

**CLASSE / CLASS HB**

Il Responsabile Tecnico di Prova  
*Test Technician*  
(Per. Ind. Maurizio Vincenzi)

Il Responsabile del Laboratorio  
di Reazione al Fuoco  
*Head of Reaction to Fire Laboratory*  
(Dott. Ing. Giombattista Traina)

L'Amministratore Delegato  
*Chief Executive Officer*


