

CSI SpA  
Certificazione e Testing

*Sede Legale*  
Cascina Traversagna, 21  
20030 SENAGO (MI)  
*Direzione - Uffici - Laboratori*  
Viale Lombardia, 20  
20021 BOLLATE (MI)  
Tel. +39 02 383301  
Fax +39 02 3503940  
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466310  
Reg. Imprese 352168/8620/18  
C.F./PIVA IT11360160151  
Cap. Sociale euro 1.040.000

## RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE CLASSIFICATION REPORT 0182\DC\REA\15\_1

---

Rapporto di classificazione di reazione al fuoco del prodotto...: **K-Flex ECO**  
*Reaction to fire classification report of product*

Descrizione.....: **Vedi pagina 2**  
*Description.....: See page 2*

Per conto di/ *On behalf of*.....: **L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.**

Indirizzo / *Address*.....: **Via Leonardo da Vinci, 36  
20040 Roncello (MB)**

Norma tecnica.....: **EN 45545-2:2013 - Applicazioni ferroviarie - Protezione al fuoco  
per i rotabili ferroviari - Parte 2: Requisiti per il comportamento  
al fuoco di materiali e componenti**

*Technical standard*.....: **EN 45545-2:2013 - Railway applications. Fire protection on  
railway vehicles. Requirements for fire behaviour of materials and  
components**

Data / *Date*.....: 09/03/2015



## 1. DATI GENERALI / GENERAL DATA

Identificazione delle norme di riferimento / *Standard reference identification:*

- EN 45545-2:2013 - Applicazioni ferroviarie - Protezione al fuoco per i rotabili ferroviari - Parte 2: Requisiti per il comportamento al fuoco di materiali e componenti  
*EN 45545-2:2013 - Railway applications. Fire protection on railway vehicles. Requirements for fire behaviour of materials and components*
- ISO 5660-1:2002 - Reaction-to-fire tests -- Heat release, smoke production and mass loss rate Heat release rate (cone calorimeter method)
- ISO 5658-2:2006/Amd 1:2011 - Reaction to fire tests -- Spread of flame Guidance on flame spread
- ISO 5659-2:2012 - Plastics - Smoke generation - Part 2: Determination of optical density by a single-chamber test

## 2. IDENTIFICAZIONE DELLE PROCEDURE / PROCEDURES IDENTIFICATION

- Procedura normalizzata / *Standard procedure*.....: **SI / Yes**
- Controllo calcoli / *Calculation check*.....: **SI / Yes**

## 3. DETTAGLI DEL PRODOTTO CLASSIFICATO / DETAILS OF CLASSIFIED PRODUCT

### 3.1. Natura e impiego / *Nature and end use application :*

Il prodotto **K-Flex ECO** è definito come un materiale isolante – IN1A / IN1B / IN1C superfici interne, verticali/orizzontali con faccia verso il basso/orizzontali con faccia verso l’alto. La sua classificazione è valida per le seguenti condizioni di impiego:

*The product K-Flex ECO is defined as a insulation material - IN1A / IN1B / IN1C Interior surfaces, vertical/horizontal downwards-facing / horizontal upwards-facing. Its classification is valid for the following end use application(s):*

- Lista dei requisiti R1 – Incollato su supporto incombustibile  
*Requirement set R1 – Glued on non combustible substrate*

### 3.2. Descrizione / *Description :*

Il prodotto **K-Flex ECO** è compiutamente descritto nei rapporti di prova in sussidio della classificazione elencati in 5.1

*The product K-Flex ECO is fully described in the test reports in support of the classification listed in 5.1.*

## 4. DICHIARAZIONI / STATEMENTS

- Questo rapporto di classificazione definisce la classificazione assegnata al prodotto indicato in copertina secondo le procedure stabilite nella norma EN 13501-1 /  
*This classification report defines the classification assigned to the product mentioned on the cover in accordance with the procedures given in EN 13501-1.*
- I risultati di prova contenuti nel presente rapporto di classificazione si riferiscono esclusivamente al campione provato  
*Test results contained in this classification report relate only to the specimens tested.*
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l’autorizzazione del Responsabile di Laboratorio  
*test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the Managing Director.*



**5. RAPPORTI DI PROVA E RISULTATI DI PROVA IN SUPPORTO DI QUESTA CLASSIFICAZIONE**  
**TEST REPORTS AND TEST RESULTS IN SUPPORT OF THIS CLASSIFICATION**

5.1. Rapporti di prova / test reports

Nome del laboratorio / Name of laboratory	Nome del Committente / Name of sponsor	Numero di Identificazione del rapporto di prova / Test report ref. No.	Metodo di prova / test method
CSI S.p.A.	L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.	0184/DC/REA/12_2	ISO 5658-2 – T02
CSI S.p.A.	L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.	0025/DC/TOX/12_1	ISO 5659-2 – T10.1, T10.02, T10.03
CSI S.p.A.	L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.	0184/DC/REA/12_1	ISO 5660-1 – T03.01
CSI S.p.A.	L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.	0701/DC/REA/10_1	ISO 5658-2 – T02
CSI S.p.A.	L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.	0025/DC/TOX/12_2	ISO 5659-2 – T10.1, T10.02, T10.03
CSI S.p.A.	L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.	0310/DC/REA/12	ISO 5660-1 – T03.01

5.2. Risultati di prova i / Test results

Metodo di prova / Test method	Parametro / Parameter	Numero di prove / Number of tests	Risultati, valore medio / Results, mean value	Conformità alla lista dei requisiti / Compliance with requirement set
ISO 5658-2 – T02 3 mm	CFE	3	45,06	R1:HL1/HL2/HL3
ISO 5659-2 – T10.1 3 mm	D <sub>s</sub> (4)	3	63,9	R1:HL1/HL2
ISO 5659-2 – T10.2 3 mm	VOF4	3	235,3	R1:HL1/HL2/HL3
ISO 5659-2 – T10.3 3 mm	CIT <sub>G</sub>	3	0,03 (240s) 0,03 (480s)	R1:HL1/HL2/HL3
ISO 5660-1 – T03.01 3 mm	MARHE	3	30,65	R1:HL1/HL2/HL3
ISO 5658-2 – T02 32 mm	CFE	3	50,24	R1:HL1/HL2/HL3
ISO 5659-2 – T10.1 25 mm	D <sub>s</sub> (4)	3	261,0	R1:HL1/HL2
ISO 5659-2 – T10.2 25 mm	VOF4	3	787,6	R1:HL1
ISO 5659-2 – T10.3 25 mm	CIT <sub>G</sub>	3	0,06 (240s) 0,07 (480s)	R1:HL1/HL2/HL3
ISO 5660-1 – T03.01 32 mm	MARHE	3	23,55	R1:HL1/HL2/HL3



## 6. CLASSIFICAZIONE / CLASSIFICATION

### 6.1. Riferimenti / *Reference*

Questa classificazione è stata condotta conformemente alla norma EN 45545-2:2013 per la conformità alla tabella 5, lista requisiti R1, il prodotto deve soddisfare i criteri di classificazione per ogni metodo di prova riportato.  
*This classification has been carried out in accordance with EN 45545-2:2013 to meet the requirements in table 5, set requirement R1, the product must fulfil the classification for each test method reported.*

### 6.2. Classificazione / *Classification*

Il prodotto **K-Flex ECO** per spessori da 3 a 32 mm, incollato su supporto non combustibile che consiste in una lastra di acciaio di 0,8 mm di spessore, in riferimento al suo comportamento al fuoco, in accordo alla EN 45545-2:2013 classificato secondo la lista di requisiti R1, livelli di rischio HL1, HL2 e HL3 è classificato:  
*The product **K-Flex ECO** from 3 to 32 mm thick, glued on non-combustible substrate consisting of a 0.8 mm steel plate, in relation to its reaction to fire behaviour, is according to EN 45545-2:2013 classified as requirement set R1, hazard levels HL1, HL2 and HL3 is classified:*

**Classificazione di reazione al fuoco: R1; HL1**  
*Reaction to fire classification: R1; HL1*

## 7. LIMITAZIONI / LIMITATIONS

### 7.1. Avvertimento / *Warning*

Questo documento non rappresenta un'approvazione di tipo od una certificazione del prodotto  
*This document does not represent type approval or certification of the product.*

DATA

*Date*

09/03/2015

RESP. DIVISIONE

*Division Head*

Paolo Fumagalli

AMMINISTRATORE DELEGATO

*Managing Director*

Raoul Gatti