

# Trocellen CLASS TRAIN

Isolamento termico e protezione dal fuoco  
per il settore ferroviario



# Trocellen Class Train

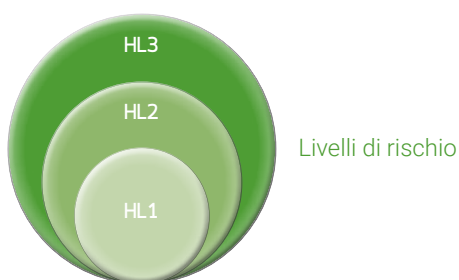
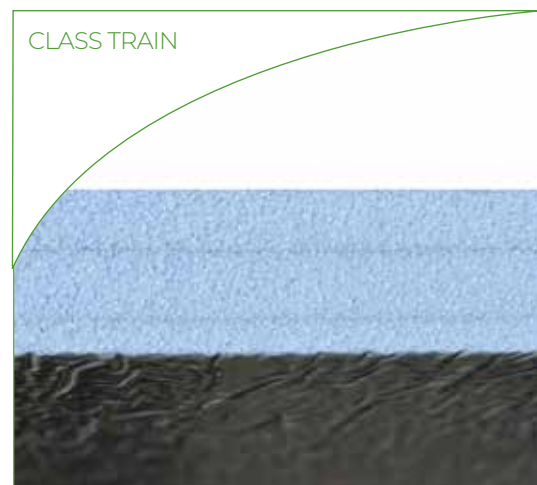
**TROCELLEN CLASS TRAIN** è la linea di prodotti certificati per l'impiego in ambito ferroviario. Realizzati in polietilene reticolato espanso a celle chiuse sono accoppiati, da un lato, con un foglio di alluminio.

Il prodotto è disponibile in rotoli adesivizzati, in spessori da 3 a 40 mm.

**TROCELLEN CLASS TRAIN** è certificato **R1 HL3**, in conformità alla norma **EN 45545-2** "Applicazioni ferroviarie – Protezione al fuoco per i rotabili ferroviari. Parte 2: Requisiti per il comportamento al fuoco di materiali e componenti".

Le norme della serie EN 45545 indicano i requisiti dei materiali e dei componenti da installare all'interno del veicolo ferroviario affinché sia garantita la protezione dal fuoco dei passeggeri e dello staff, in caso di incendio a bordo.

Tali norme introducono il concetto di livello di rischio di un veicolo (HL1, HL2 o HL3, in funzione della pericolosità crescente), come combinazione di due elementi: la categoria operativa (OC) e la categoria di progetto, ovvero la tipologia di rotabile.



CATEGORIE OPERATIVE (OC)	CATEGORIE DI PROGETTO			
	N VEICOLI STANDARD	A VEICOLI DI UN TRENO AUTOMATICO PRIVO DI PERSONALE DI BORDO ADDESTRATO PER LE EMERGENZE	D VEICOLI A DUE PIANI	S CARROZZE LETTO E CUCETTE
<b>OC 1</b> Veicoli per interventi sulle infrastrutture; tali veicoli possono essere fermati con un minimo ritardo ed è sempre disponibile un'area di sicurezza immediatamente raggiungibile	HL1	HL1	HL1	HL2
<b>OC 2</b> Veicoli per operazioni in sezioni sotterranee, tunnel o strutture in elevazione con area di evacuazione; sono presenti stazioni di ricovero, che possano offrire un riparo sicuro ai passeggeri, raggiungibili mediante un breve tragitto a piedi	HL2	HL2	HL2	HL2
<b>OC 3</b> Veicoli per operazioni in sezioni sotterranee, tunnel o strutture in elevazione con area di evacuazione; sono presenti stazioni di ricovero, che possano offrire un riparo sicuro ai passeggeri, raggiungibili mediante un lungo tragitto a piedi	HL2	HL2	HL2	HL3
<b>OC 4</b> Veicoli per operazioni in sezioni sotterranee, tunnel o strutture in elevazione senza area di evacuazione; sono presenti stazioni di ricovero, che possano offrire un riparo sicuro ai passeggeri, raggiungibili mediante un breve tragitto a piedi	HL3	HL3	HL3	HL3

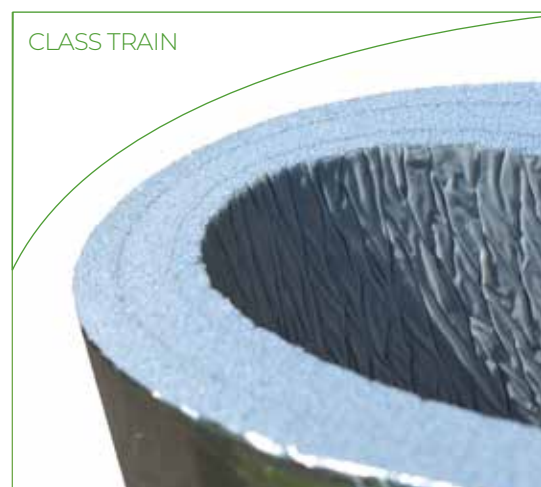
Classificazione dei livelli di rischio secondo EN 45545-2  
HL3 > HL2 > HL1

In base al tipo di prodotto da installare e alla sua collocazione all'interno del veicolo ferroviario, la EN 45545-2 indica 26 requisiti da soddisfare. R1 è il requisito specifico per i materiali isolanti.

Nel dettaglio, il requisito R1 si riferisce a:

- **Superfici verticali interne** (muri, partizioni, porte, finestre, materiali isolanti, superfici interne cucina...)
- **Superfici orizzontali interne rivolte verso il basso** (controsoffitti, materiali isolanti...)
- **Superfici interne con cavità** (orizzontali e verticali)
- **Superfici esterne di involucri contenenti attrezzature tecniche** (all'interno della scocca)
- **Aree di deposito bagagli**
- **Postazione del conducente** (pannellature e superfici della postazione del conducente)
- **Superfici interne delle passerelle** (lato interno/rivestimento della passerella)
- **Telai dei serramenti** (inclusi sigillanti e guarnizioni)
- **Tende e parasoli nelle aree/compartimenti passeggeri/staff**
- **Superfici rivolte verso il basso di tavoli/tavoli pieghevoli**
- **Cestini e posaceneri**
- **Canali di ventilazione - Superfici interne**
- **Canali di ventilazione - Superfici esterne**
- **Dispositivi di informazione passeggeri** (display delle informazioni nelle aree passeggeri)
- **Superfici inferiori di cuccette e posti letto**

Per ciascun requisito vengono determinati i tests da eseguire, i parametri da valutare e i valori da soddisfare a seconda dei corrispondenti livelli di rischio (da HL1 a HL3).



#### REQUISITI DEI MATERIALI PER R1

R1:	RIF. METODO DI TEST	PARAMETRO ED UNITÀ	MASSIMO O MINIMO	HL1	HL2	HL3
IN11 - Superfici verticali interne (muri, partizioni, porte, finestre, materiali isolanti, superfici interne cucina...) IN1B - Superfici orizzontali interne rivolte verso il basso (controsoffitti, materiali isolanti...)	T02 ISO 5658-2	CFE kW/m <sup>2</sup>	Minimo	20*	20*	20*
IN1D - Superfici interne con cavità (orizzontali e verticali) IN1E - Superfici esterne di involucri contenenti attrezzature tecniche (all'interno della scocca)	T03.01 ISO 5660-1: 50 kW/m <sup>2</sup>	MARHE kW/m <sup>2</sup>	Massimo	- *	90	60
IN4 - Aree di deposito bagagli IN5 - Postazione del conducente (pannellature e superfici della postazione del conducente)	T10.01 EN ISO 5659-2: 50 kW/m <sup>2</sup>	D <sub>s</sub> (4) adimensionale	Massimo	600	300	150
IN6A - Superfici interne delle passerelle (lato interno/rivestimento della passerella) IN7 - Telai dei serramenti (inclusi sigillanti e guarnizioni) IN8 - Tende e parasoli nelle aree/compartimenti passeggeri/staff	T10.02 EN ISO 5659-2: 50 kW/m <sup>2</sup>	VOF <sub>4</sub> min	Massimo	1.200	600	300
IN9B - Superfici rivolte verso il basso di tavoli/tavoli pieghevoli IN11 - Cestini e posaceneri IN12A - Canali di ventilazione - Superfici interne IN12B - Canali di ventilazione - Superfici esterne IN14 - Dispositivi di informazione passeggeri (display delle informazioni nelle aree passeggeri) F5 - Superfici inferiori di cuccette e posti letto	T11.01 EN ISO 5659-2: 50 kW/m <sup>2</sup>	CIT <sub>G</sub> adimensionale	Massimo	1,2	0,9	0,75

\* Se gocce o particelle incandescenti vengono segnalate durante il test eseguito in accordo con la norma ISO 5658-2 o nel caso di materiali che non si innescano e non sono classificabili, sono richiesti i seguenti requisiti aggiuntivi: Test secondo la norma EN ISO 11925-2, con applicazione della fiamma per 30 secondi  
I requisiti si ritengono soddisfatti se:

- flame spread <150 mm entro 60 secondi
- nessun gocciolamento e/o particelle incandescenti



## CARATTERISTICHE

**TROCELLEN CLASS TRAIN** rappresenta la soluzione ideale per l'isolamento termico e la protezione antincendio nel settore ferroviario.

Caratteristiche e vantaggi:

- realizzato in polietilene espanso di lunga durata;
- ottima reazione al fuoco;
- classificato **R1 HL3** secondo **EN 45545-2**;
- installabile in ogni categoria di rotabile, anche in carrozze letto e cuccette;
- ottima conducibilità termica ( $\lambda$  a 0 °C: 0,038 W/mK);
- valore costante dell'isolamento per almeno 23 anni, probabilmente anche di più\*;
- a celle chiuse, inibisce l'assorbimento di acqua;
- pulito, non tossico, resistente a funghi e batteri, inodore;
- flessibile per l'adattamento ad angoli impervi, ma altamente resistente agli strappi;
- economicamente vantaggioso.



\*I prodotti **TROCELLEN** testati dopo 23 anni di operatività hanno evidenziato il medesimo potere isolante. Test reports disponibili su richiesta.

### SCHEDA PRODOTTO

CARATTERISTICHE TECNICHE	NORMA	UNITÀ DI MISURA	TROCELLEN CLASS TRAIN ALU ADE-SIVO
Classe di reazione al fuoco	EN 45545-2	-	R1 HL3
Coefficiente di conducibilità termica a 0 °C ( $\lambda$ )	EN 12667	W/mK kcal/mh°C	0,038 0,032
Coefficiente di conducibilità termica a 23 °C ( $\lambda$ )	EN 12667	W/mK kcal/mh°C	0,040 0,034
Coefficiente di conducibilità termica a 40 °C ( $\lambda$ )	EN 12667	W/mK kcal/mh°C	0,042 0,036
Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo ( $\mu$ )	EN 10456	-	$\geq 15000$
Densità (PE)	EN ISO 845	kg/m <sup>3</sup>	30
Spessore	EN ISO 1923	mm	da 3 a 40 (Vedi specifiche base)
Colore	Spec. BASE	-	azzurro + foglio di alluminio
Resistenza alla compressione al 25%	EN ISO 3386/1	kPa	35
Resistenza alla compressione al 50%	EN ISO 3386/1	kPa	95
Assorbimento d'acqua dopo 28gg	ISO 2896	Vol. %	<3
Stabilità dimensionale (<5%)	ISO 2796	°C	100
Massime temperature d'impiego		°C	-80÷ +100
Temperatura d'impiego con sollecitazione meccanica		°C	-40÷ +100

## ACCESSORI: NASTRI - FASCE

### NASTRI IN ALLUMINIO

Per consentire un'adeguata finitura estetica dell'installazione, la gamma si completa con i nastri in alluminio.

Formati disponibili:

- spessore 50  $\mu\text{m}$ , nelle versioni goffrato, liscio, autoadesivo (liscio o goffrato), Duplex (con supporto in film di poliestere, migliorata resistenza alla trazione e adesività aumentata)

### FASCE TROCELLEN CLASS TRAIN

Consigliate per il miglioramento della finitura tecnica ed estetica dell'isolamento, possono essere utilizzate per tratti di tubazione sui quali è di difficile applicazione l'isolante e per realizzare le giunzioni.

Formati disponibili:

- spessore 3 mm, nella versione **TROCELLEN CLASS TRAIN ALU ADESIVO**

## VOCI DI CAPITOLATO

### TROCELLEN CLASS TRAIN ALU ADESIVO

Polietilene reticolato chimicamente, a celle chiuse, densità 30 kg/m<sup>3</sup>, color azzurro, adesivo da un lato e accoppiato, dall'altro lato, con un foglio di alluminio.

Utilizzabile per l'isolamento termico e la protezione dal fuoco per il settore ferroviario.

- Reazione al fuoco: classificato R1 HL3, secondo la norma EN 45545-2
- Coefficiente di conducibilità termica a 0 °C ( $\lambda$ ) = 0,038 W/mK (0,032 kcal/mh°C)
- Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo ( $\mu$ )  $\geq$  15000.

# INTERNAZIONALI COME I CLIENTI

Sede centrale

## TROCELLEN Italia S.p.A.

Sales office  
Via Dante, 3  
20867 Caponago (MB), Italy  
Ph. +39 02 959 621  
Fax +39 02 959 62 235

## Polifoam Plastic Processing Co. Ltd

Táblás u. 32  
1097 Budapest, Hungary  
Ph. +36 1 347 98 00  
Fax +36 1 280 67 08

## TROCELLEN GmbH

Mülheimer Straße 26  
53840 Troisdorf, Germany  
Ph. +49 2241 2549000  
Fax +49 2241 2549099

## TROCELLEN S.E.A. Sdn Bhd

Lot 2213, Kg. Batu 9 Kebun Baru,  
Jalan Kasawari  
42500 Telok Panglima Garang  
Selangor Darul Ehsan, Malaysia  
Ph. +60 3 3122 1213  
Fax +60 3 3122 1211

## TROCELLEN Ibérica S.A.

C/Avila, s/n  
28804 Alcalá de Henares, Spain  
Ph. +34 91 885 55 00  
Fax +34 91 885 55 01

## TROCELLEN France

Bureau de vente  
2 rue de Comméres,  
Immeuble les Peupliers  
F-78310 Coignères, France  
Ph. +33 (0) 130 85 93 40

[insulation@trocellen.com](mailto:insulation@trocellen.com)

## TROCELLEN\*

Trocellen, azienda multinazionale di proprietà di Furukawa Electric Co. Ltd, è conosciuta nel mondo per la progettazione e produzione di schiume polioleniche reticolate. Attraverso le diverse Business Units, risponde alle specifiche esigenze del mercato, con una vasta gamma di prodotti e soluzioni. In forma di semilavorati e prodotti finiti.

I prodotti Trocellen sono il punto di riferimento sia per i suoi processi di lavorazione che per i molteplici settori industriali nei quali opera: Isolamento, l'industria automobilistica, calzaturiera, dello sport e del tempo libero, dei nastri adesivi e dell'imballaggio. Trocellen fa della sicurezza uno stile di vita e trasforma in stile di vita la sicurezza.

### Business Unit Insulation

La Business Unit Insulation è particolarmente focalizzata sull'isolamento Acustico e Termico per il settore Edilizia. L'obiettivo primario è quello di creare ambienti confortevoli per le persone o per meglio dire "aiutare le persone a vivere meglio!"

\*Trocellen è membro del Gruppo Furukawa



FOLLOW US  
ON TWITTER



CONTACT US  
ON LINKEDIN



[www.trocellen.com](http://www.trocellen.com)

Scarica la App  
di Trocellen dal sito

