



TRO
CEL
LEN

INSULATION

TROCELLEN CLASS TRAIN

L'isolamento termico e la 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.



Livelli di rischio



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 CUCCETTE
OC 1 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
OC 2 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
OC 3 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
OC 4 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).



R1:	REQUISITI DEI MATERIALI PER R1					
	RIFERIMENTO 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 ²	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 ²	MARHE kW/m ²	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 ²	D _s (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 ²	VOF ₄ 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 ²	CIT _G 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

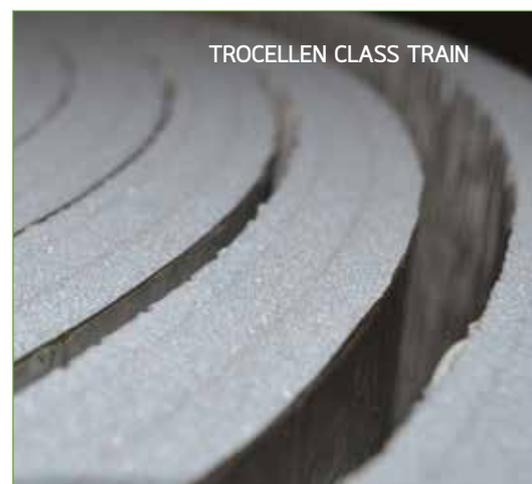


CARATTERISTICHE

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 (λ 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 ADESIVO
Classe di reazione al fuoco	EN 45545-2	-	R1 HL3
Coefficiente di conducibilità termica a 0 °C (λ)	EN 12667	W/mK kcal/mh°C	0,038 0,032
Coefficiente di conducibilità termica a 23 °C (λ)	EN 12667	W/mK kcal/mh°C	0,040 0,034
Coefficiente di conducibilità termica a 40 °C (λ)	EN 12667	W/mK kcal/mh°C	0,042 0,036
Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	EN 10456	-	≥ 15000
Densità (PE)	EN ISO 845	kg/m ³	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 μm , nelle versioni gofrato, liscio, autoadesivo (liscio o gofrato), 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^3 , 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 (λ) = 0,038 W/mK (0,032 kcal/mh°C)
- Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ) \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

TROCELLEN GmbH

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

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

Polifoam Plastic Processing Co. Ltd

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

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 France

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

TROCELLEN*

Trocellen è il principale fornitore europeo di soluzioni in schiuma poliolefinica. Attraverso continue innovazioni e collaborazioni di successo, ci dedichiamo ad un solo obiettivo: proteggere e dare comfort alle persone.

Dopo oltre 40 anni, con più di 600 dipendenti in sette stabilimenti, numerose collaborazioni con altre aziende, università, enti di ricerca e progettisti, offriamo soluzioni per una vasta gamma di applicazioni e settori industriali. Tramite le nostre diverse business units, rispondiamo alle richieste specifiche dei vari settori, sviluppando continuamente prodotti innovativi per tutte le esigenze. Produciamo materia prima, semilavorati e prodotti finiti sia per il mercato che per i nostri partner che operano in vari settori industriali quali: isolamento ed edilizia, automobilistico, tempo libero, sport professionistico, nastri adesivi, calzaturiero ed imballaggio.

*Trocellen è membro del Gruppo Furukawa

insulation@trocellen.com



FOLLOW US ON
TWITTER



CONTACT US ON
LINKEDIN



www.trocellen.com

Scarica gratis la App di Trocellen
dal sito

50° 49' N	07° 09' O	Germany
40° 28' N	03° 21' O	Spain
41° 53' N	12° 28' O	Italy
47° 30' N	19° 02' O	Hungary
02° 54' N	101° 28' O	Malaysia
35° 40' N	139° 49' O	Japan FURUKAWA

