



Havel metal foam



Prodotti in **Schiuma di Alluminio**

nel campo dell'architettura, case ad energia zero
e come protezione contro esplosioni, incendi e balistica

Forte e leggero



Havel metal foam GmbH si è specializzata nello sviluppo e nella produzione di schiuma di alluminio e di sandwich di schiuma di alluminio con la serie **Havel Lite®** - un materiale leggero altamente innovativo.

In collaborazione con l'Istituto Fraunhofer per le macchine utensili e la tecnologia di formatura IWU, è stata sviluppata una tecnologia di produzione unica con cui questo materiale innovativo può essere prodotto a livello industriale.

Con la versatile gamma di prodotti **Havel Lite®** è possibile realizzare soluzioni completamente nuove per le costruzioni leggere in molti settori industriali.



Ricerca & Sviluppo



Calcoli FEM



Soluzioni di Prodotto



Produzione in serie



Lavorazioni successive



Havel metal foam

SCHIUMA DI ALLUMINIO : I NOSTRI VANTAGGI 2+1

Il desiderio di **leggerezza** e di **elevata resistenza meccanica** richiede soluzioni innovative e leggere.

In combinazione con almeno uno degli altri vantaggi unici della schiuma di alluminio, si creano soluzioni completamente nuove ed efficienti in termini di costi per l'industria.



almeno un vantaggio di prodotto della schiuma di alluminio:

- Non infiammabile, soddisfa gli standard di protezione antincendio DIN EN 45545-2
- Assenza di gas tossici DIN EN 45545-2
- 100% riciclabile
- Possibilità di semplici lavorazioni meccaniche (ad es. foratura, segatura, fresatura, saldatura)
- Schiumabilità dei componenti (solo SAS)
- Eccellente assorbimento delle vibrazioni
- Raggiunge le classi di resistenza al fuoco, ad esempio E30 DIN EN 13501-2 DIN EN 1363-1
- Imballaggi per il trasporto di esplosivi UN 6A, 6B, 6C
- Forte smorzamento delle vibrazioni
- Assorbimento acustico e protezione dal rumore
- Riparabile
- Assorbimento dell'energia / buon comportamento in caso di incidente
- Riduzione delle vibrazioni
- Saldabile
- Buona schermatura elettromagnetica
- Varie leghe possibili
- Legame metallico



soluzioni nuove ed economiche per costruzioni leggere in schiuma di alluminio

Forte e leggero



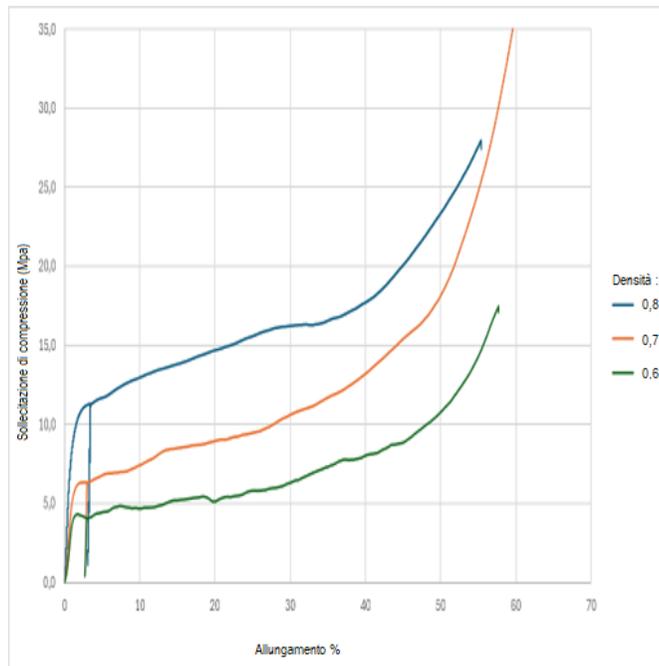
Havel metal foam

Esempi nel campo dell'architettura

Schiuma di alluminio per il fissaggio delle facciate

Protegge le facciate da :

- pressione
- vibrazioni
- esplosioni
- suono
- Leggero ed innovativo
- 100 % riciclabile





Havel metal foam

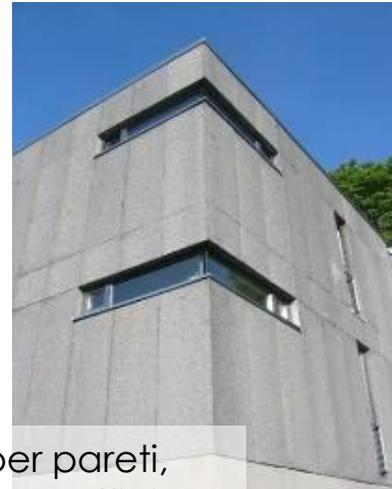


- molto leggero, facile da installare senza sottostruttura
- non infiammabile, elevato standard di protezione antincendio
- isolante dal caldo e dal freddo
- 100% riciclabile
- nessuna variazione di colore ai raggi solari



Havel metal foam





Pannelli per pareti,
pannelli per soffitti,
tavoli e sedie





Havel metal foam



Architettura & Design

Forte e leggero



Havel metal foam



Architettura & Design

Forte e leggero



Havel metal foam



Architettura & Design

Forte e leggero



Havel metal foam



Architettura & Design

Forte e leggero



Havel metal foam



Architettura & Design

Forte e leggero



Havel metal foam



Mallorca Conference Center ¹

¹ Esempio di applicazione da CYMAT



Facciate e pannelli a parete coperti

Forte e leggero



Havel metal foam



Pre-assemblaggio - facile installazione con viti ¹

- Insonorizzazione / Schermatura elettromagnetica
- Leghe diverse, verniciatura del materiale

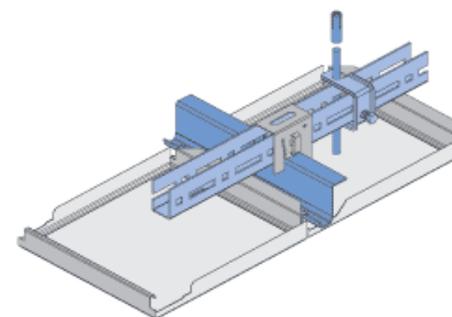
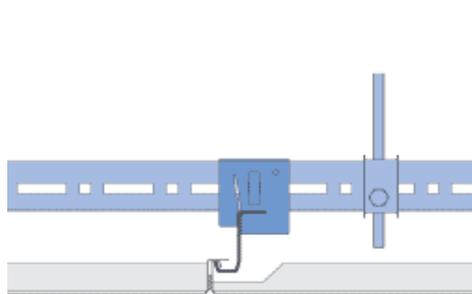
¹ Esempio di applicazione da CYMAT

Facciate e pannelli a parete coperti

Forte e leggero



Havel metal foam

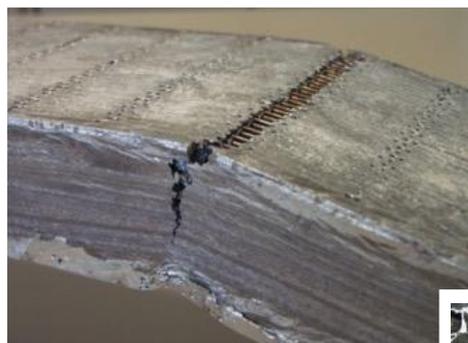


Pannelli per soffitti e pareti

Forte e leggero



- L'elemento in schiuma di alluminio è rinforzato con una rete d'acciaio sui bordi.
- Dimensioni totali : 3000 mm x 1500 mm (dimensioni del balcone orientate alla pratica)
- Rivestimento superficiale minerale (legato alla resina)
- Vantaggi significativi in termini di peso rispetto ai tradizionali sandwich in schiuma di acciaio e alluminio (SAS)
- Struttura e utilizzo simili al cemento armato



Test di flessione con schiuma di alluminio rinforzata



Tessuto in acciaio



Schiuma di alluminio



Havel metal foam

Applicazione di protezione mobile per progetti a rischio di esplosione

Forte e leggero

Campi di applicazione

Edifici importanti per la sicurezza, industria, infrastrutture e quali attrezzature per il Centro Operativo di Sicurezza

- Aeroporti
- Centrali elettriche
- Istituzioni governative
- Ambasciate, Consolati
- Strutture logistiche ad es. in regioni critiche
- Edifici di sicurezza ad es. Centri di Controllo, Stazioni di Polizia

Installazioni militari

- Posizioni di comando
- Caserme
- Bunker e hangar
- Container militari
- Veicoli militari
- Veicoli blindati
- Trasportatori di valori



Havel metal foam



Materiale: **Pannelli in schiuma di alluminio**
spessore 10-50 mm., a seconda dell'applicazione

Protezione attraverso schermi mobili

Forte e leggero



Havel metal foam



Schermi in **schiuma di alluminio**
in forma di pareti singole costruiti
come sistema ad innesto su rotelle

Protezione attraverso schermi mobili

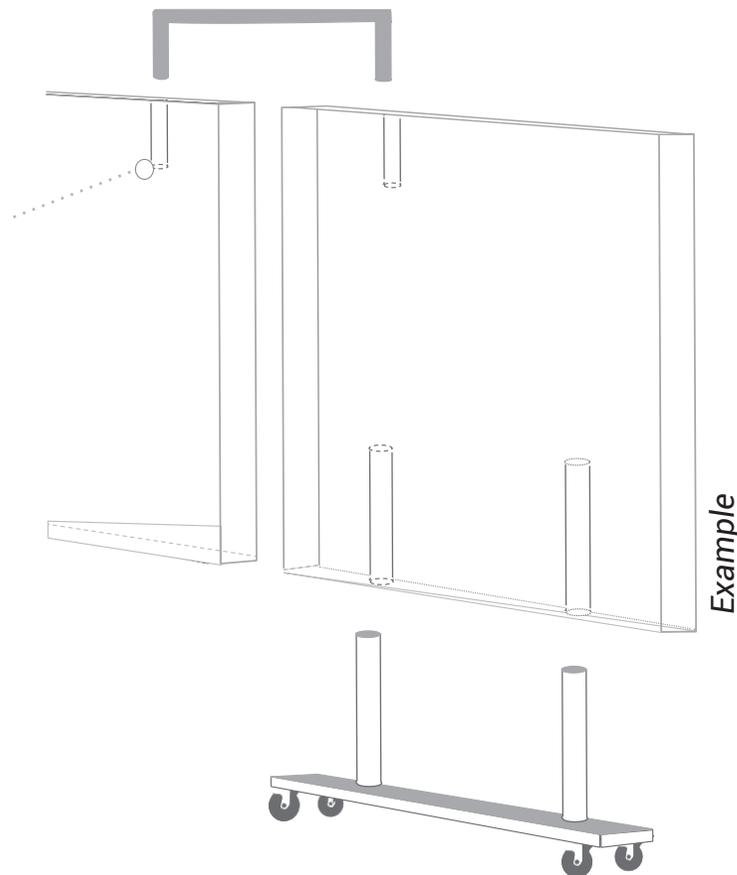
Forte e leggero

IL SISTEMA

Le pareti sono saldamente collegate da staffe a "U".

*Dimensione :
ad es. 1.500 x 2.000 mm*

*Un sistema a rulli con
connessione a innesto
assicura una rapida messa in
opera*



Are di applicazione

- Terminali aeroportuali
- Ambasciate, Consolati
- Edifici di sicurezza
ad es. Centri di Controllo
- Eventi con elevati requisiti di
sicurezza
- Stazioni di Polizia
- Posti di blocco mobili



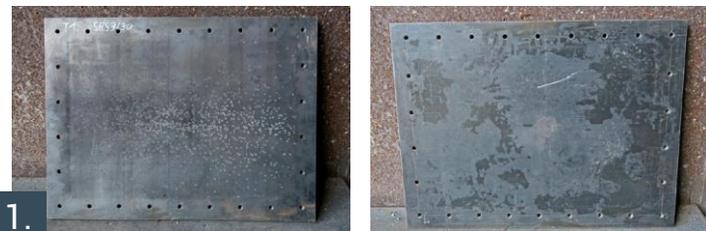
Vantaggi degli schermi mobili

- Può essere utilizzato come misura di protezione immediata in caso di oggetti sospetti ed abbandonati.
- In caso di esplosione, la schiuma di alluminio assorbe sostanzialmente la forza esplosiva.
- Gli effetti di un'eventuale esplosione sull'ambiente circostante possono essere efficacemente ridotti
- Gli elementi dello schermo vengono costruiti in pochi secondi
- Le pareti possono essere utilizzate come divisori di stanze e dotate di pubblicità e sono quindi "mimetizzate" come elemento decorativo e potrebbero anche essere utilizzate per il rifinanziamento fornendo spazio pubblicitario aggiuntivo.
- Disponibilità rapida sul posto



Havel metal foam

Esame della capacità di resistere alle esplosioni



Materiale impiegato: SAS 30-3-3

(piastra composta da 30 mm in lamiera d'acciaio da 3 mm, schiuma di alluminio da 24 mm, lamiera d'acciaio da 3 mm)

Esplosivo: Granata a mano HG85

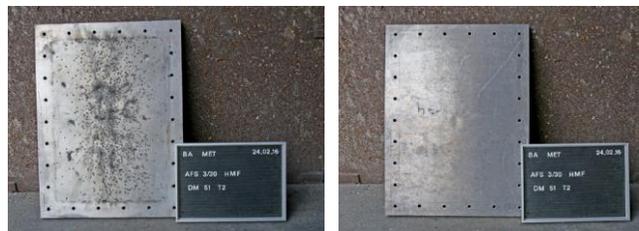
(155 g. Miscela esplosiva B)

Risultato:

La deformazione dinamica dell'oggetto di prova è stata di max. 23 mm.

Il lato rivolto verso l'esplosivo non presentava alcuna fuoriuscita di schegge.

L'indicatore di schegge non ha subito danni.



Materiale impiegato: AAS 33-3-3

(piastra composta da 33 mm in lamiera di alluminio da 3 mm, schiuma di alluminio da 27 mm, lamiera di alluminio da 3 mm)

Esplosivo: Granata a mano DM51

(59 g. di PETN)

Risultato:

La deformazione dinamica dell'oggetto di prova è stata di max. 15 mm.

Il lato rivolto verso l'esplosivo non presentava alcuna fuoriuscita di schegge.

L'indicatore di schegge non ha subito danni.



Parete in cemento armato

non protetta dall'esplosione

Dopo l'esplosione:

Si è formata una forte crepa



Parete in cemento armato

con **Havel Life® SAS.**

Dopo l'esplosione:

La parete in calcestruzzo rimane inalterata grazie al sandwich di schiuma di alluminio



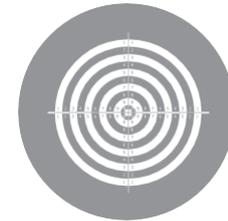
Protezione dalle esplosioni

Grazie alla proprietà di convertire l'energia cinetica in energia di deformazione, la schiuma di alluminio è particolarmente adatta come protezione dalle esplosioni.



Protezione antincendio

La proprietà di non essere infiammabile e l'assenza di adesivi rendono i sistemi di schiuma di alluminio interessanti per le applicazioni antincendio.



Protezione balistica

In combinazione con l'acciaio ad alta resistenza o con il composito di fibre ceramico-aramidiche, la schiuma di alluminio può essere utilizzata in determinate aree per la protezione balistica.

Agente per l'Italia :

B BEVILACQUA ROBERTO
Rappresentanze Commerciali

Via Amerigo Vespucci, 40A/30 - 16156 GENOVA

Tel. : +39.010.2380425	Web : http://www.bercom.it
Fax. : +39.010.2380420	Email : info@bercom.it
Mobile : +39.353.4788473	PEC : robevillacqua@pec.it

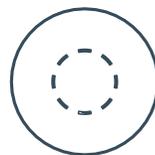
Havel metal foam GmbH | Am Maschinenhaus 3 | 14774 Brandenburg an der Havel | Germany
Tel.: +49 171 3284837 | info@havel-mf.de | www.havel-mf.de



Ricerca & Sviluppo



Calcoli FEM



Soluzioni di prodotto



Produzione in serie



Lavorazioni ulteriori