



Soluzioni per la protezione dei pacchi batteria dei veicoli elettrici

Soluzioni per la protezione dei pacchi batteria dei veicoli elettrici

Le schiume di sigillatura **Saint-Gobain® Norseal®** e i prodotti di interfaccia termica **ThermaCool®** offrono un'ampia gamma di soluzioni per la protezione dei pacchi batteria dalle condizioni estreme di temperatura, fumo, fuoco, aria e acqua. La serie **Norseal** è adatta per essere utilizzata come cuscinetto (foglio) di compressione/tolleranza, protezione dall'instabilità (fuga) termica e sigillatura/guarnizione dei pacchi. La serie **ThermaCool** offre una gamma di soluzioni per eliminare il calore in eccesso. Grazie alle loro eccellenti proprietà di isolamento elettrico e conformabilità sono un materiale adatto a essere posizionato tra i moduli e qualsiasi configurazione di piastre di raffreddamento.

Cuscinetti (fogli) di compressione/tolleranza

Prodotti: schiume di silicone, schiuma di poliuretano microcellulare

Funzione: consente l'espansione/contrazione delle celle fornendo una forza di deformazione costante su un più ampio intervallo di compressione e temperature. Isolamento elettrico per ridurre al minimo/prevenire la formazione di archi all'interno del modulo

Caratteristiche: gamme di densità e spessore, diversi livelli di adesività, resistenti alla fiamma secondo UL 94 HB/ V-1 per spessore > 11.7 mm o secondo UL 94 V-0

Schiume di silicone: **Norseal** F-12, F-15 e F-20 sono schiume di silicone morbide e leggere che offrono un'eccellente resistenza alla fiamma con bassa tossicità e bassa generazione di fumo, conformi alla più alta classe di resistenza all'infiammabilità UL94 V-0. **Norseal** F-12 e F-15 hanno una struttura a celle modificate e una bassa densità e **Norseal** F-20 ha una struttura a cellule chiuse più compatta con una densità media.

Schiuma di poliuretano microcellulare: la serie **Norseal** PF è costituita da schiume microcellulari a celle chiuse che hanno una bassa deformazione da compressione interna. La loro eccellente resilienza viene mantenuta entro un intervallo ristretto nel contesto di varie temperature e forze di compressione. Soddisfano anche le prestazioni di fiamma secondo ASTM D4986 (equivalente a UL 94 HB/ V-1 per spessore > 11.7 mm). I prodotti PF27 offrono l'ulteriore vantaggio di essere disponibili in spessori fino a un minimo di 1 mm e densità fino a un minimo di 200 Kg/m³. La serie **Norseal** PF100, che è quella sviluppata più recentemente, presenta la curva di deflessione della forza di compressione (CFD) più piatta sulla più ampia deformazione di compressione praticabile.

Materiali di protezione dall'instabilità (fuga) termica

Prodotti: **Norseal** TRP e **Norseal** FS1000 ignifugo

Funzione: prevenire/ridurre al minimo la propagazione del fuoco in caso di instabilità (fuga) termica

Caratteristiche: combinazione di isolamento termico e ignifugicità, eccellente resistenza alla deformazione da compressione interna

Cuscinetto (foglio) di protezione dall'instabilità (fuga) termica: oltre a fungere da cuscinetto (foglio) di compressione, **Norseal** TRP aiuta a proteggere dall'instabilità (fuga) termica impedendo al fuoco/calore di propagarsi da una cella all'altra, nel caso in cui una cella diventi "esotermica". **Norseal** TRP è il prodotto ideale per fornire ammortizzazione meccanica e termica in caso di instabilità termica.

Schiama di poliuretano ignifuga: la serie **Norseal** FS1000 è un nastro in schiuma multifunzionale ideale per destinazioni d'uso quali il sigillo dei pacchi batteria: 1) le sue caratteristiche intumescenti sono evidenti partendo da una temperatura di 200°C (392°F), in cui si forma un materiale carbonizzato ignifugo, che blocca fuoco, fumo e gas caldi, garantendo così la protezione dagli eventi termici, 2) le sue caratteristiche di morbidezza lo rendono ideale per adattarsi a superfici irregolari e può essere facilmente compresso con una forza minima per creare guarnizioni a tenuta d'acqua e d'aria.

Sigilli per i pacchi

Prodotti: sigillatura FIP (Foam-In-Place), schiume in PVC rivestito in butile, schiume di silicone, schiuma di poliuretano microcellulare

Funzione: sigillare le batterie dagli elementi ambientali esterni come aria e acqua

Caratteristiche: bassa deformazione da compressione interna, ignifugicità

Sigillatura con schiumatura sul posto (Foam In Place): i prodotti **Dynafoam**® senza solventi sono sistemi monocomponenti con schiumatura sul posto espansi tramite iniezione di N₂ e induriti dall'umidità atmosferica dell'ambiente. L'indurimento può essere accelerato aumentando l'umidità e la temperatura. Il suo comportamento tissotropico ne consente l'applicazione in qualsiasi direzione (anche capovolta).

Schiama di poliuretano microcellulare: **Norseal** PS-V0 è una schiuma comprimibile a base di poliuretano destinata alle applicazioni di sigillatura delle batterie per i veicoli elettrici, come le batterie a pacco o i sistemi di gestione della batteria. Oltre alle sue eccellenti proprietà di tenuta all'acqua che rispettano IP-X7, questo prodotto soddisfa i requisiti di UL94 V-0 e presenta una deformazione da compressione interna molto bassa. **Norseal** PS-V0 è la scelta ideale per le applicazioni di sigillatura fino a 70°C e può essere facilmente convertito in rotoli tagliati e pezzi fustellati.

Nastro in Mica per isolamento termico: **h-old**® FR1000 ha eccellenti proprietà meccaniche e dielettriche ed è ritardante alla fiamma. Offre eccellente resistenza a temperature di fiamma fino a 1000°C, formando uno strato incombustibile. Inoltre, ha un'ottima rigidità dielettrica e si può considerare una soluzione ad alto valore per protezione in caso di instabilità (fuga) termica.

Le schiume di silicone **Norseal** sono inoltre disponibili per la sigillatura di pacchi batteria con diverse esigenze/richieste.

Materiali di interfaccia termica

Prodotti: cuscinetti (fogli) riempitivi (gap fillers)

Funzione: rimuovere il calore eccessivo dalle celle

Caratteristiche: gamma di conducibilità termiche con ottimo isolamento elettrico

Cuscinetti (fogli) riempitivi: la serie **ThermaCool** TC è composta da cuscinetti (fogli) riempitivi (gap fillers) a base di elastomero in silicone morbido caricato con ceramica e ha eccellenti proprietà di isolamento elettrico e prestazioni ritardanti di fiamma di classe UL94 V-0. La serie **ThermaCool** TC offre la possibilità di personalizzare diverse caratteristiche per agevolare l'assemblaggio e la rilavorazione, senza compromettere la conducibilità termica e le proprietà di isolamento elettrico.

Cuscinetti/Schiume

Prodotti: schiuma in poliuretano micro-cellulare

Funzione: riduzione di rumore e vibrazioni (NVH)

Caratteristiche: range di forze di deflessione, eccellenti proprietà di compressione

Schiama in PUR micro-cellulare: i cuscinetti **Norseal** PF47 offrono straordinarie proprietà elastiche combinate con bassa forza di compressione per assicurare un ammortizzamento funzionale e riduzione di rumore, vibrazioni e durezza (NVH) durante l'intero ciclo di vita della batteria.

Guida alla scelta del materiale

	Materiale	Codice prodotto	Spessore, mm	Classe di Infiammabilità	‡ Deformazione da compressione interna, %	Densità, Kg/m ³	CFD, kPa	Conducibilità termica, W/m.K	Caratteristiche principali	Caratteristiche opzionali
Cuscinetto (foglio) di compressione/tolleranza	Silicone	F-12	1,6 - 25,4	UL94 V-0	< 5%	190	20*	0,06	Bassa densità e bassa deformazione da compressione interna	Liscio 2 lati, ruvido 2 lati
		F-15	1,6 - 12,7	UL94 V-0 in attesa	< 5%	240	50*	-	Bassa densità e bassa deformazione da compressione interna	-
		F-20	0,8 - 12,7	UL94 V-0	< 5%	320	70*	0,074	Media densità e media deformazione da compressione interna	Superfici ruvide
	Poliuretano	PF27	1,0 - 2,0	ASTM D4986 PASS	< 10%	200-350	9**	0,06	Bassa densità e cuscinetti (fogli) estremamente sottili con adesività intrinseca	Vari rivestimenti (permanenti, rimovibili), gamma di adesività, densità diverse disponibili per esigenze specifiche
		PF47	2,0 - 10,0	ASTM D4986 PASS	< 10%	200-350	18**	0,06	Bassa densità con adesività intrinseca	
		PF100	1,5 - 3,0	ASTM D4986 PASS	< 5%	150	33**	0,03	Curva CFD più piatta, densità e deformazione da compressione interna più basse	
Cuscinetto (foglio) di protezione dall'instabilità termica	Silicone	TRP	3,2	ASTM D3801 V-0	< 5%	-	-	-	Ammortizzazione meccanica e termica	Variazioni di spessore
	Poliuretano	FS1000	4,5 - 10,0	UL94 V-0	< 5%	240	23**	0,039	Adesivo, intumescente, ermetico, impermeabile e resiliente	PET supportato, livelli di adesività inferiori
Sigillo per i pacchi	Silicone	Serie F	0,8 - 25,4	UL94 V-0	< 5%	190, 320	Vedere sopra	0,06 - 0,07	Capacità di bassa deformazione da compressione interna con temperature estreme	Liscio 2 lati, ruvido 2 lati
	Poliuretano	Serie PF	1,0 - 10,0	ASTM D4986 PASS	< 10%	200 - 350	Vedere sopra	0,06 - 0,07	Bassa densità e cuscinetti (fogli) estremamente sottili con adesività intrinseca	PET supportato, livelli di adesività inferiori
		Serie PS-V0	3,5 - 12,0	UL94 V-0	< 10%	250 - 350	30 - 70**	0,055 - 0,058	Densità e impermeabilità medie	Disponibile con adesivo acrilico su un lato
		FS1000	4,5 - 10,0	UL94 V-0	< 5%	240	23**	0,039	Intumescente, ermetico, impermeabile e resiliente	Gamma di spessori
		Dynafoam	-	-	< 20%	-	-	-	Componente singolo, schiumatura sul posto, buona tenuta all'acqua	Gamma di densità
Materiali di interfaccia termica	Silicone	TC2006	0,5 - 7,0	UL94 V-0	-	1940	206 [†]	1,6	Margine di compressione eccezionale	Diverse dimensioni del foglio
		TC2002	0,5 - 7,0	UL94 V-0	-	2070	241 [†]	2,0	Eccellente conducibilità termica, economico, bassa densità e basso scarico d'olio	
		TC3007	0,5 - 7,0	UL94 V-0	-	2840	227 [†]	3,0	Conducibilità termica ad alte prestazioni con basso scarico d'olio	
		R10404	0,8 - 6,4	-	-	1105	125 ^{††}	0,9 [†]	Multifunzionale: conducibilità termica, isolamento elettrico, conformabilità	Gamma di spessori, con adesivo sensibile alla pressione in silicone o acrilico
Cuscinetti/Schiume	Poliuretano	Serie PF47	2,0 - 10,0	ASTM D4986 PASS	< 10%	200 - 350	18**	0,06	Bassa densità con adesività intrinseca	Vari rivestimenti (permanenti, rimovibili), gamma di adesività, densità diverse disponibili per esigenze specifiche

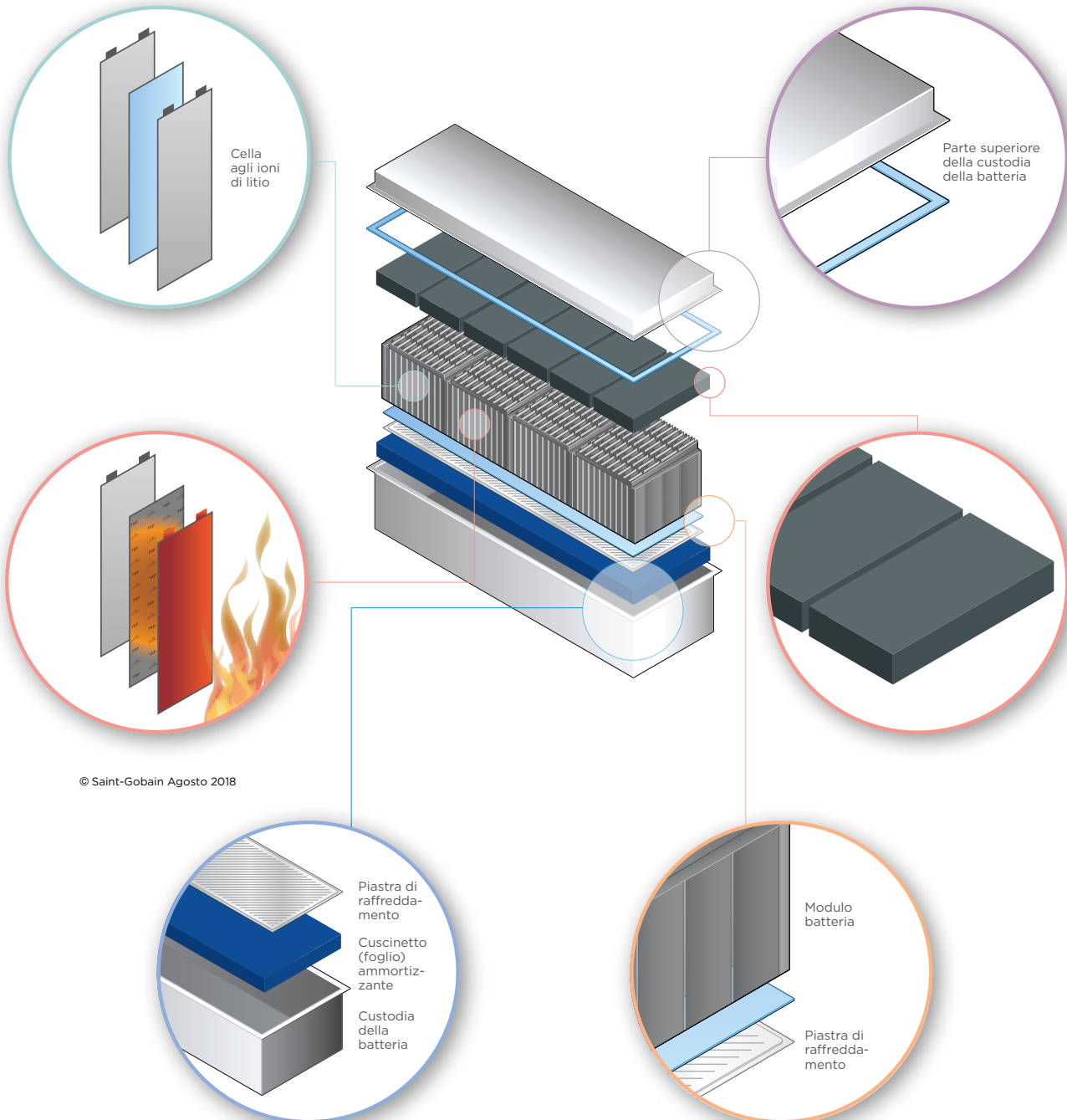
* 50% compressione secondo ASTM D1056

** 30% compressione secondo ASTM D1667

† Con compressione del 50%.

†† Compressione del 25%.

‡ Consultare le singole schede tecniche per le condizioni specifiche di prova



© Saint-Gobain Agosto 2018

Cuscinetto (foglio) di compressione/tolleranza:

consente l'espansione/contrazione delle celle e l'accumulo delle tolleranze.

Cuscinetto (foglio) di protezione dalle fughe termiche:

previene/riduce al minimo la propagazione del fuoco, in caso di instabilità termica.

Materiali di protezione contro le fughe termiche.

Sigillo per i pacchi:

coperchio di sigillo dei pacchi per la tenuta alla temperatura, all'aria, alla polvere e all'acqua.

Materiali di interfaccia termica:

favorisce la circolazione del calore.

Schiuma di poliuretano ignifuga:

previene/riduce al minimo la propagazione del fuoco, in caso di instabilità termica.

Materiali di protezione contro le fughe termiche.

Cuscinetto (foglio) ammortizzante:

materiale conformante / elastico tra la piastra di raffreddamento e la custodia della batteria per smorzare le vibrazioni meccaniche.

Il tuo partner per le soluzioni di nastri adesivi personalizzati

Una soluzione di nastro personalizzato può ripagarsi molte volte nel tempo grazie ai miglioramenti di processo e di prodotto che può fornire. La collaborazione tra i partner e gli ingegneri preposti allo sviluppo dei nastri adesivi consentirà di progettare un prodotto economico ma altamente efficace.

Sebbene siano disponibili infinite versioni di nastri industriali, esiste solo un'azienda in grado di fornire un nastro personalizzato che abbia l'adesivo ottimale, i materiali di supporto giusti, una perfetta integrazione del processo e prestazioni eccezionali.

Per saperne di più su come **Saint-Gobain** può aiutare a risolvere le sfide di progettazione di nastri adesivi e di materiali, chiamaci o visitaci online.

Distribuito da:

Scansiona per vedere il video su EV



Saint-Gobain Tape Solutions

America del Nord | America del Sud | Europa | Asia

Per maggiori informazioni per favore visita tapesolutions.saint-gobain.com

IMPORTANTE: è responsabilità dell'utente garantire l'idoneità e la sicurezza dei prodotti Saint-Gobain per tutti gli usi previsti e che i materiali da utilizzare rispettino tutti i requisiti normativi applicabili. Saint-Gobain non si assume alcuna responsabilità per eventuali malfunzionamenti dei prodotti che si verificano a causa dell'uso improprio dei materiali forniti causato dalla progettazione, fabbricazione o applicazione dei prodotti in cui i materiali sono incorporati.

GARANZIA: Saint-Gobain garantisce che questi prodotti sono privi di difetti di fabbricazione per un periodo di 6 mesi. L'unico obbligo derivato da qualsiasi garanzia del prodotto applicabile sarà quello di sostituire le parti che si rivelassero difettose o, a nostra discrezione, di rimborsare il prezzo di acquisto dello stesso. SAINT-GOBAIN DECLINA OGNI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE.

Modulo n. #15321 | © Saint-Gobain Ottobre 2023 | Tutti i marchi citati sono marchi registrati di Saint-Gobain Tape Solutions o affiliate, parte del gruppo Saint-Gobain.