



## PANNELLI PER DISTACCHI MURARI

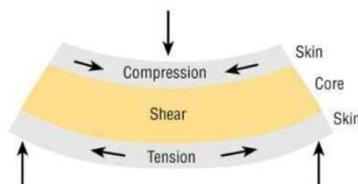


E.C.T. - EDYL COMPOSITES TECHNOLOGY s.r.l., via Camerano, 19 - 60022 Castelfidardo (AN)  
Tel.071-7211314 Fax.071-7211306 E-mail. info@ectsystem.eu - P.I.02064740422



#### Background

la teoria ingegneristica mostra che la rigidità flessionale di ogni pannello è proporzionale al cubo del suo spessore. Lo scopo di un core in un laminato composito è quindi quello di aumentare la rigidità del laminato ispessendo con un nucleo di materiale a bassa densità. Questo può fornire un notevole aumento della rigidità con un'aggiunta di peso irrilevante.



La Figura 1 mostra un pannello laminato con un carico a flessione. Qui, il sandwich laminato può essere paragonata ad un fascio di IPE, in cui le pelli rappresentano la flangia dell'IPE e il core ha solo funzione di resistenza a taglio. In questa modalità di carico si può osservare che la pelle superiore è messa in compressione, la pelle più bassa in tensione e il centro in taglio. Ne consegue che una delle proprietà più importanti di un core è la sua resistenza al taglio e rigidità.

#### CORE IN NIDO D'APE DI ALLUMINIO

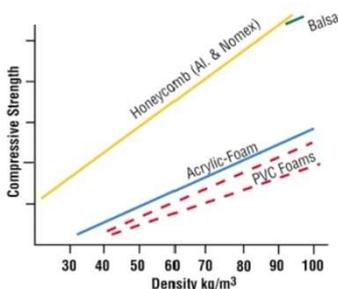
Core a nido d'ape per strutture sandwich sono disponibili in una grande varietà di materiali. Queste vanno da carta e cartone per resistenza e rigidità bassa, a elevata resistenza e rigidità, estremamente leggeri per le strutture di aeromobili. L'honeycomb può essere lavorato per strutture piane e curve senza eccessiva forza meccanica o riscaldamento. Le pelli sono solitamente di FRP. Le cellule della struttura a nido d'ape possono anche essere riempite con una schiuma rigida. Ciò fornisce una zona di vincolo maggiore per le pelli, aumentano le proprietà meccaniche del core e aumentano le proprietà termiche e di isolamento acustico.

Le proprietà dei materiali a nido d'ape dipendono dalle dimensioni delle cellule e dallo spessore. Le lastre possono variare da in genere da 3-50 millimetri in spessore e dimensioni del pannello sono in genere 1200 x 2400mm, anche se è possibile produrre fogli fino a 3m x 3m.

Un core a nido d'ape può dare un laminato rigido e molto leggero, ma a causa della loro area di legame molto piccola sono utilizzati quasi esclusivamente con i sistemi di resina ad alte prestazioni, quali resine epossidiche in modo che l'aderenza necessaria per le pelli in laminato sia ottimale.

Un core a nido d'ape di alluminio produce uno dei più alti rapporti resistenza / peso. Ci sono varie configurazioni del legame adesivo del foglio di alluminio che può portare a una varietà di forme geometriche della cella (di solito esagonale). Le proprietà possono anche essere controllate variando lo spessore dell'alluminio e le dimensioni delle celle. Il nido d'ape di solito è fornito sotto forma di blocco non espanso ed è steso in un foglio on-site.

Nonostante il suo buon prezzo e le ottime proprietà meccaniche, il nido d'ape in alluminio deve essere usato con cautela in alcune applicazioni, come i grandi strutture marine, a causa dei potenziali problemi di corrosione in un ambiente di acqua salata.



In questa situazione si deve garantire che il nido d'ape non entri in contatto diretto con le pelli di carbonio (se presenti) in quanto la conducibilità può aggravare la corrosione galvanica. Nella laminazione quindi è sempre indispensabile laminare prima un tessuto in vetro e poi uno in carbonio. Il nido d'ape di alluminio ha anche il problema che non ha 'memoria meccanica'. Al momento dell'impatto di un laminato con l'anima, il nido d'ape si deforma irreversibilmente mentre le pelli FRP, essendo elastiche, si spostano di nuovo nella loro posizione originaria. Questo può portare ad una zona con una pelli con proprietà meccaniche molto ridotte.

**E.C.T. - EDYL COMPOSITES TECHNOLOGY s.r.l., via Camerano, 19 - 60022 Castelfidardo (AN)  
Tel.071-7211314 Fax.071-7211306 E-mail. info@ectsystem.eu - P.I.02064740422**

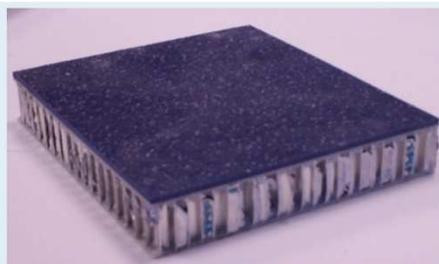
## SCHEDA TECNICA ESEMPLIFICATIVA



### CODICE DEL PANNELLO

**AL03V**

+45/-45 da 600 gr/mq in vetro  
alveolare in alluminio Ø6 mm da 80kg/mc  
+45/-45 da 600 gr/mq in vetro



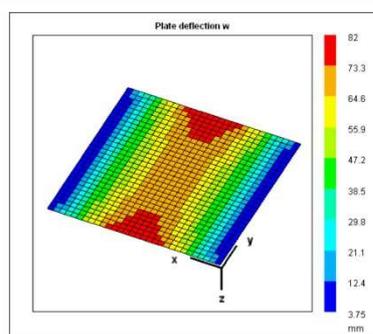
### Dimensioni del pannello testato

Lunghezza mm	Larghezza mm	Spessore mm
100	100	15

### Caratteristiche prestazionali del pannello

Pannello con alveolare in alluminio Ø6 mm da 80kg/mc

Spessore totale mm	15
Carico a rottura KPa	5
Deformazione massima a rot. mm	83
Peso kg/m <sup>2</sup>	2,92



**COMPORTAMENTO FLESSIONALE DEL  
PANNELLO 100X100 mm APPOGGIATO SU  
DUE LATI CON CARICO UNIFORMEMENTE  
DISTRIBUITO SULLA SUPERFICIE**

La posa delle fibre avviene in condizioni ottimali, usando materiali già tagliati con l'ausilio di sagome, può essere perciò eseguito a perfetta regola d'arte rispettando veramente le specifiche di progetto.

Una volta completata la stratifica con tessuti impregnati di resine epossidiche anche includendo eventuali maderi, paramazzali e materiali vari di rinforzo, tutto viene sigillato nello stampo da un film a perfetta tenuta d'aria (Vacuum bagging). A questo punto viene azionata la pompa del vuoto che provvede ad evacuare completamente l'aria racchiusa fra i vari materiali e contemporaneamente l'effetto del vuoto compatta i tessuti sullo stampo creando una pressione vicino a 1Kg per cm<sup>2</sup> assicura un'elevata resistenza alla compressione e conferisce al pannello doti di planarità, costituendo comunque un composito estremamente leggero.

IL PANNELLO NON HA DIMENSIONI STANDARD MA A DISCREZIONE DELLA COMMITENZA

I pannelli da noi prodotti come tra l'altro specificato nella scheda tecnica esemplificativa non hanno delle dimensioni standard, ma trattandosi di produzioni custom vengono prodotti su specifiche dell'utilizzatore finale. Gli spessori generalmente variano da 10 a 30 mm escluso il rinforzo. Anche il rinforzo a seconda del carico da sopportare possono variare in quantità qualità e tipologia del materiale, passando dal vetro al carbonio. La finitura standard prevede il pel play da entrambi i lati. Possono anche essere inseriti all'interno dei pannelli degli inserti di qualsiasi materiale ed il bordo del pannello può essere aperto, chiuso con il capping di vetroresina o con profili pultrusi.

Tutti i pannelli sono certificati e vengono calcolati sulla base delle specifiche di carico che devono supportare.

I prezzi dei pannelli calcolati a mq dipendono dal quantitativo ordinato, e dalle specifiche richieste.

Generalmente un pannello da 20 mm rinforzato in vetro con finitura pel play da entrambi i lati non supera i 130 euro/mq.

I tempi di consegna sono abbastanza rapidi, in genere 15/20 gg dal momento dell'ordine.

E' utile ricordare che trattandosi di prodotti non standard anche il core del pannello sandwich può essere variato. La nostra azienda produce pannelli con anime lignee ed in pvc ad alta media e bassa densità.

