

Ceramica lavorabile al nitruro di alluminio

SHAPAL™-M soft

I materiali ceramici si distinguono dai metalli e dai polimeri per le loro caratteristiche uniche. Purtroppo, la loro friabilità e la loro durezza, due delle loro specificità, li rendono difficili da lavorare, limitandone di conseguenza le applicazioni.

Attualmente, sono disponibili diverse tipologie di ceramica che possono essere lavorate, ma non sono adatte a tutte le applicazioni d'ingegneria a causa della loro bassa resistenza alla flessione. *SHAPAL™-M soft* è una ceramica lavorabile, sviluppata da Tokuyama Corporation per fornire una soluzione a queste problematiche, che offre sia un'elevata resistenza meccanica, che una buona conduttività termica.

SHAPAL™-M soft si basa sul primo nitruro di alluminio traslucido sviluppato da Tokuyama Soda Co. Ltd. Si tratta di un composito sinterizzato di AlN e BN. Questo materiale presenta proprietà uniche che lo rendono adatto ad un'ampia gamma di applicazioni. Oggi la società The Technical Glass Company è in grado di proporre *SHAPAL™-M soft* in barre, lastre e componenti finiti.

Caratteristiche di SHAPAL™-M soft

> Eccellente lavorabilità

I componenti ad alta precisione che presentano tolleranze ridotte possono essere lavorati da *SHAPAL™-M soft* con un ampio ventaglio di tecniche, tra cui la foratura, la molatura, la tornitura e la fresatura.

> Elevata conduttività termica

La conduttività termica di *SHAPAL™-M soft* è circa 5 volte più elevata di quella dell'allumina.

> Elevata resistenza meccanica

SHAPAL™-M soft presenta una resistenza alla flessione di 30kg/mm² paragonabile a quella dell'allumina.

Oltre alle proprietà meccaniche sopra elencate, *SHAPAL™-M soft* presenta le seguenti caratteristiche:

> Eccellente isolamento elettrico

> Bassa espansione termica

> Bassa perdita dielettrica

> Eccellenti proprietà a temperatura elevata

> Idoneità ad applicazioni sotto vuoto



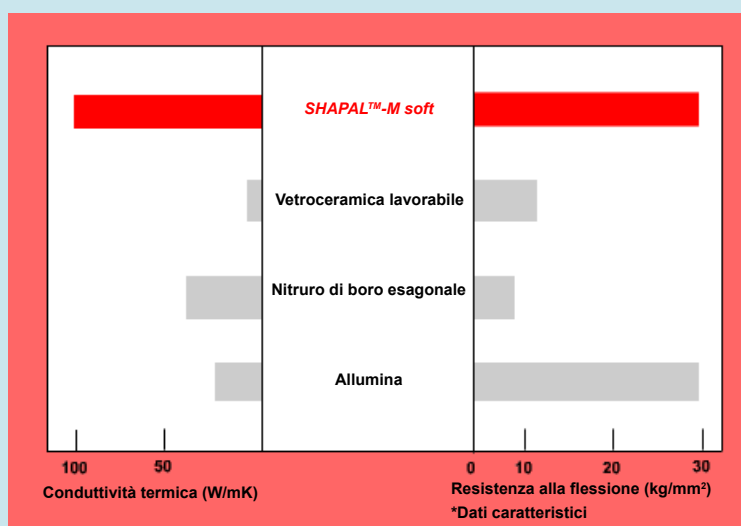
Crediti fotografici: Tokuyama Corporation

SHAPAL™-M è un marchio depositato di Tokuyama Corporation

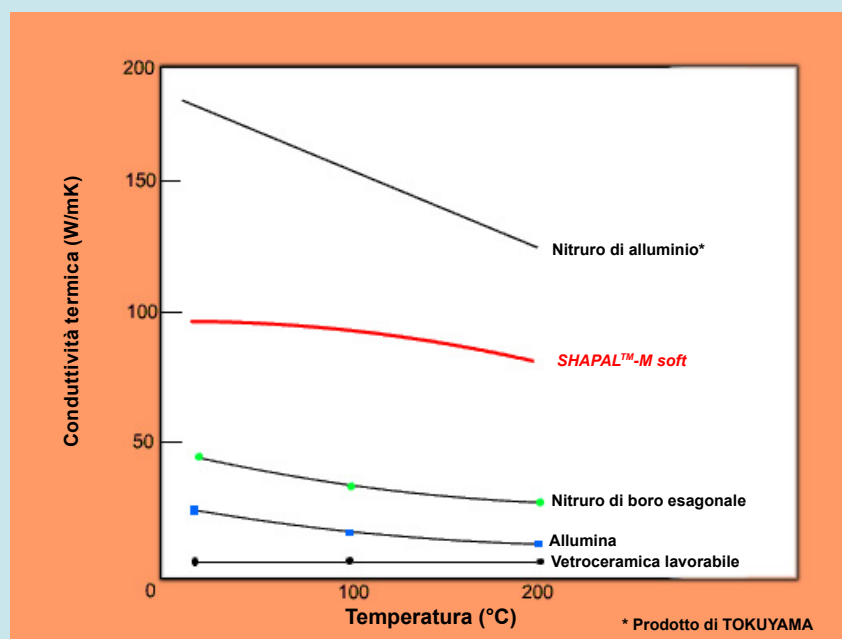
Applicazioni industriali di SHAPAL™-M soft

- > Prototipi e/o produzioni su piccola scala
- > Componenti sotto vuoto
- > Componenti elettrici (qualora sia richiesto l'isolamento elettrico e la dissipazione del calore)
- > Supporti/Fissaggi (qualora sia richiesto un basso coefficiente di espansione termica)
- > Componenti elettrici (qualora sia richiesta una costante dielettrica bassa e una dissipazione del calore)
- > Dissipatori di calore
- > Crogioli per applicazioni sotto vuoto
- > Componenti refrattari speciali
- > Ampia gamma di prodotti industriali e strutturali

Confronto delle resistenze alla flessione e delle conduttività termiche delle ceramiche*



Conduttività termica in funzione della temperatura



Impurità

Ca	450ppm
Cr	60ppm
Mg	15ppm
Ni	< 5ppm
Fe	20ppm
Si	< 15ppm
O	0.5%

Le impurità sono mantenute a livelli bassissimi grazie ad un'accurata selezione della materia prima e a condizioni produttive rigorose.

Caratteristiche

Proprietà	Condizioni di test	SHAPAL™-M soft	Unità
GENERALI			
Densità	Corretta a 4°C	2,90	g/cm ³
Porosità	25°C	0	%
ELETTRICHE			
Resistività volumetrica	25°C, DC	10¹²	Ω cm
Fattore di dissipazione (tan δ)	25°C, 1 MHz	0,001	
Costante dielettrica (ε)	25°C, 1 MHz	7,1	
Rigidità dielettrica	25°C, spessore del campione 1mm, AC	40	kV/mm
TERMICHE			
Coefficiente d'espansione termica	RT a 400°C	4,4 x 10⁻⁶	/°C
	RT a 600°C	4,8 x 10⁻⁶	/°C
	RT a 800°C	5,1 x 10⁻⁶	/°C
Conduktività termica	25°C	90	W/mK
Temperatura operativa max	nell'aria	1000	°C
	in atmosfera non ossidante	1900	°C
Resistenza allo shock termico (ΔT)	estinzione con acqua	400	°C
MECCANICHE			
Resistenza alla flessione	25°C	30	kg/mm ²
Resistenza alla compressione	25°C	120	kg/mm ²
Modulo di elasticità	25°C	1,9 x 10⁴	kg/mm ²
Rapporto di Poisson	25°C	0,31	
Durezza Vickers (Hv)	25°C, 300g	390	kg/mm ²
RESISTENZA CHIMICA			
Resistenza agli acidi	10% HCl (24hrs, 25°C)	0,2	mg/cm ² (perdita di peso)
Resistenza agli alcali	10% NaOH (24hrs, 25°C)	60	mg/cm ² (perdita di peso)