



# Pampado Srl

SOLUZIONI INNOVATIVE PER L'INDUSTRIA

## CARBURO DI BORO in polvere: applicazioni tipiche

### Lappatura

Il carburo di boro - (ex Tetrabor), ha durezza pari a 3000 kg/mm<sup>2</sup>. E' quindi un materiale ideale per la lavorazione e la lappatura di grande varietà di materiali, che spaziano dai metalli non ferrosi, agli acciai, al titanio, sino a tutti i metalli duri, plastiche, minerali e mono-cristalli di zaffiro. Viene inoltre impiegato nella foratura ad ultrasuoni e per il taglio a filo di ossido ceramica e non-ossido ceramica. La polvere è disponibile in diverse grane con elevata costanza granulometrica, comprese tra 1 e 20.000 µm. Granulometrie molto grosse sono disponibili con diverse costanze granulometriche e diversi gradi di purezza, conformi all'impiego desiderato.

### Sinterizzazione

Grazie al suo grado di purezza e alla costanza qualitativa il carburo di boro - ( ex Tetrabor) in polvere è ideale per la sinterizzazione e lo stampaggio a caldo e consente di ottenere componenti industriali di eccezionale durezza e resistenza all'usura da abrasione, erosione e cavitazione, ai quali è inoltre conferita una elevata resistenza all'aggressione chimica. Principalmente: ugelli per sabbiatrici, ravnivamole, lappatori, componenti per valvole e pompe, per motori diesel (es. rulli di punterie)

### Corazzatura

Peso minimo, eccezionali caratteristiche di protezione e la disponibilità di configurazioni, geometrie e spessori differenti rendono le piastre balistiche in carburo di boro ideali per difesa passiva a vari livelli: da quella personale (giubbotti antiproiettile) alla blindatura di veicoli tattici e da combattimento, elicotteri, piccole imbarcazioni e velivoli ad ala fissa.

## Additivazione

Le caratteristiche fisico-chimiche del carburo di boro lo rendono un materiale eccellente quale carica di rinforzo per polimeri, per materiali resistenti allo scorrimento viscoso, per migliorare la polimerizzazione degli adesivi epossidici, per la protezione anti-usura nei processi di saldatura e spruzzatura termica.

## Assorbimento neutronico

Grazie all'elevata sezione d'urto, il carburo di boro viene utilizzato per la cattura neutronica nei sistemi di controllo nucleare critico dei reattori, a secco e umido, nel trasporto e stoccaggio di combustibile sia fresco che esausto.

## Materia prima ad alto tenore di boro

Il carburo di boro in polvere (con ca. l'80% di boro) è - rispetto al boro elementare - una alternativa economica per la produzione di boruri e alogenuri di boro (es. tricloruro di boro, diboruro di titanio) e per gli agenti di bururazione delle superfici in metalli ferrosi. Ottimo anche per i compositi a matrice metallica (MMC) per il rinforzo di metalli non ferrosi (es. alluminio) destinati al settore automotive.

## Per l'industria dei refrattari

L'usura dei prodotti refrattari a legame carbonio è dovuta proprio all'ossidazione del legame di carbonio. Rispetto agli antiossidanti convenzionali, il carburo di boro garantisce un sensibile prolungamento della durata anche in presenza di leghe altamente aggressive e in particolare nella colata continua.



## TABELLA GRANULOMETRICA

FEPA	( $\mu\text{m}$ )	CARATTERISTICA	NORMA DI RIFERIMENTO	SIMBOLO UNITA'	TETRABOR
F10	2360 – 1700	DENSITA'	DIN EN 623 - 2	$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	>2,48
F20	1180 – 850	POROSITA'	DIN EN 623 - 2	P [%]	< 0,5
F40	500 – 355	DIA. MEDIO GRANULO			< 15
F60	300 – 212	RAPPORTO DI ASPETTO (L/D)			-
F80	212 – 150	COMPOSIZIONE DI FASE			B <sub>4</sub> C,C
F100	150 – 106	DUREZZA VIKERS	DIN EN 843 - 4	HV 1 [GPa]	31
F150	106 – 63	DUREZZA KNOPP	DIN EN 843 - 4	HV 0,1 [GPa]	29
F180	90 – 53	MODULO DI YOUNG	DIN EN 843 - 2	E [GPa]	420
F220	75 – 45	MODULO DI WEIBULL	DIN EN 843 - 5	m	15
F240	70 – 28	RESISTENZA ALLA FLESSIONE SU 4 PUNTI	DIN EN 843 - 1	$\sigma_B$ [GPa]	450
F280	59 – 22	RESISTENZA ALLA COMPRESIONE		$\sigma^0$ [MPa]	>2800
F320	49 – 16,5	RAPPORTO DI POISSON		$\nu$	0,15
F360	40 – 12	TENACITA' ALLA FRATTURA (SEN B)		$K_{Ic}$ [MPa] · m <sup>0,5</sup>	5
F400	32 – 8	COEFFICIENTE DI ESPANSIONE TERMICA	DIN EN 821 - 1		
F500	25 – 5	20° C - 500° C 500° C - 1000° C		a [10 <sup>6</sup> /K] a [10 <sup>6</sup> /K]	4,5 7,2
F600	19 – 3	CALORE SPECIFICO A 20°	DIN EN 821 - 3	$C_p$ [J/gK]	1
F800	14 – 2	CONDUCIBILITA' TERMICA A 20° C	DIN EN 821 - 2	$\lambda$ [W/mK]	40
F1000	10 – 1	PARAMETRI DI TENSIONE TERMICA	CALCOLATI		
F1200	7 – 1	$R_1 = \sigma_B \cdot (1 - \nu) / (a E)$		[K]	202
1500F	~ 5 $\mu\text{m}$ a scendere	$R_2 = R_1 \cdot \lambda$		[W/mm]	8
3000F	~ 3 $\mu\text{m}$ a scendere	RESISTENZA ELETTRICA SPECIFICA A 20° C	DIN EN 50359	$\rho$ ( $\Omega$ cm)	1

grandezza granulometrica conforme a FEPA con cella di misurazione Eppendorf

