

Mole in CBN con corpo in fibre di carbonio

Una mola al CBN con corpo in acciaio è soggetta a notevoli deformazioni dovute alla forza centrifuga ed alla massa del corpo. Deformazioni che sono tra l'altro irregolari per la probabile non uniformità della densità dell'acciaio.

Queste deformazioni, associate alla rigidità del corpo producono delle vibrazioni che determinano in primo luogo irregolarità sulla superficie lavorata e secondariamente, ma non per questo meno importante, una riduzione dell'efficienza e della durata della mola.

Per lavorare ad alte velocità di taglio quindi si adottano, in alcune rettificatrici, preferibilmente mole in CBN con il corpo in fibre di carbonio.

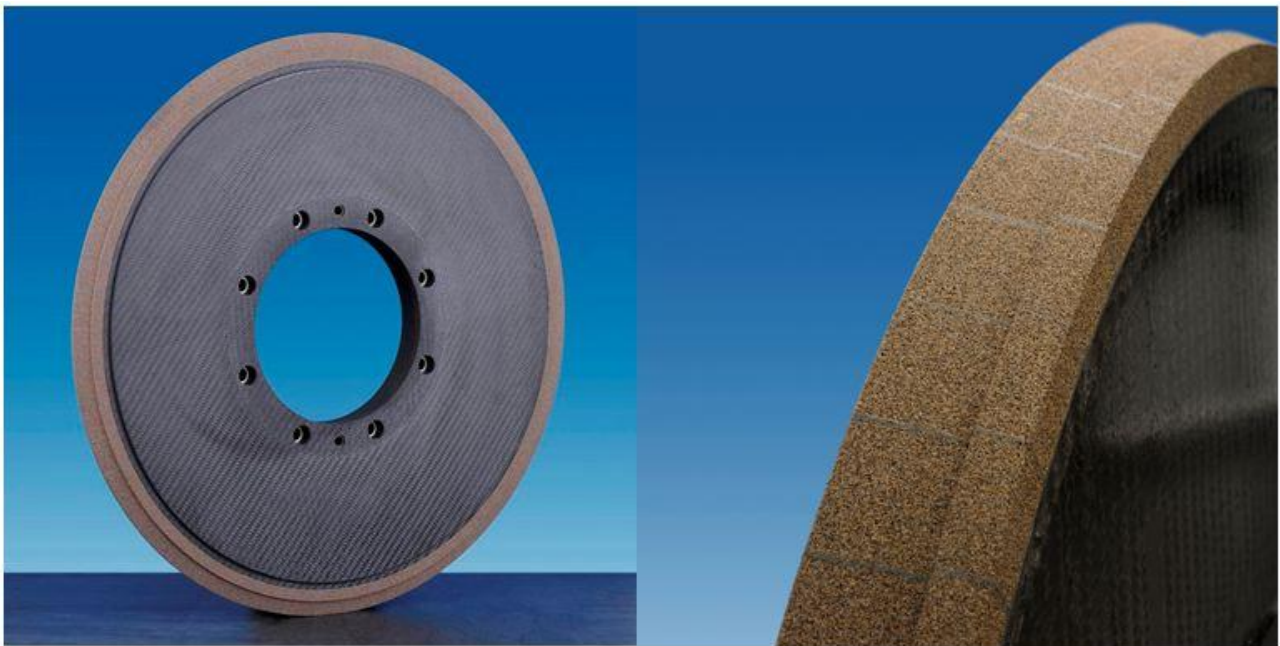


Figura N°3 - *Mole in CBN con corpo in fibra di carbonio*

Una mola abrasiva con il corpo di fibre di carbonio offre una serie di vantaggi, specialmente se si opera con diametri molto grandi.

Intanto il peso specifico delle fibre di carbonio è di circa 4 volte inferiore a quello dell'acciaio e questo fa sì che la mola, anche se di diametro grande, ha un peso molto limitato che consente di movimentarla anche manualmente.

Una mola di 600 mm di diametro può pesare intorno ai 10 Kg e quindi può essere montata in macchina senza l'ausilio di paranchi o altri mezzi di sollevamento che sono spesso necessari per sostituire una mola con corpo in acciaio. Si tratta in questo caso di un più positivo impatto di ordine ergonomico, oltre ad un risparmio di tempo per la sostituzione della mola.

Ma il vantaggio più importante è dato dal fatto che anche ad altissime velocità di rotazione, grazie alla sua minor massa, la mola in fibre di carbonio non si deforma e quindi non induce vibrazioni. Infine ogni eventuale differenza di carico viene assorbita e smorzata in maniera molto più efficace dal corpo.

In sostanza questo tipo di mola riduce in modo drastico le micro vibrazioni che possono innescarsi e quindi genera superfici con un grado di finitura migliore.

Come diretta conseguenza di ciò è possibile aumentare il grado di aggressività dell'abrasivo variando le sue specifiche in modo da aumentare ulteriormente l'asportazione nell'unità di tempo e quindi ridurre il tempo ciclo.

L'assenza di micro vibrazioni infine aumenta il rendimento della mola che può eseguire un numero maggiore di pezzi tra due rinvivature.

Il costo di una mola con il corpo in fibre di carbonio è più elevato di quello di una mola tradizionale e questo dipende sia dal maggior costo del materiale, sia dalla difficoltà di lavorare il corpo stesso. Bisogna tenere presente che i composti a base di fibre di carbonio sono estremamente abrasivi e quindi usurano rapidamente gli utensili con cui si lavorano.

Tra le ulteriori caratteristiche dei composti a base di fibre di carbonio c'è da citare ancora che hanno un coefficiente di conducibilità termica molto minore di quello dell'acciaio e quindi trasmettono meno calore al mandrino con conseguenti minori possibili deformazioni.

Nelle macchine prodotte dalla ditta ATR , per la prima volta si usano mole in CBN con corpo in fibra di carbonio inclinate (cioè che entrano sul pezzo non ortogonali) per lavorare contemporaneamente diametri e rasamenti; tale impiego comporta lo studio appropriato del corpo mola che deve operare con forze di lavoro poste su piani concorrenti.

Per questo tipo di mole CBN molto spesso il limite d'impiego non è posto dalla velocità di taglio, l'abrasivo può essere utilizzato per esempio anche fino a 200 m/s, ma dall'elettronica di controllo del ciclo di lavoro che non è in grado di gestire movimenti complessi agli elevati valori d'asportazione specifica resi possibili da tali utensili.