

Ravvivatura con rulli diamantati: condizioni di impiego

Quando la mola perde la sua taglienza a causa dell'arrotondamento degli spigoli taglienti dei singoli grani di abrasivo, oppure quando gli interstizi tra grano e grano si sono riempiti di truciolo, è necessario ravvivare la mola, cioè asportarne un piccolo strato nella sua superficie mettendo a nudo nuovi grani di abrasivo.

Questo processo di ravvivatura può essere fatto in diversi modi:

- Con diamanti a punta singola
- Con barrette diamantate
- Con utensili a polvere di diamante
- Con placchette speciali per ravvivare mole in corindone sintetico e in CBN
- Con rulli diamantati
- Con ravvivatori speciali ad azionamento a turbina o del tipo WST.

In questo capitolo si daranno alcune informazioni relative alla ravvivatura con i rulli diamantati

Con riferimento alle figura N°1 e N°2 si userà la seguente terminologia:

q_d = Rapporto di velocità del rullo diamantato rispetto alla velocità della mola

a_d = Avanzamento dell'utensile diamantato (penetrazione)

v_R = Velocità periferica del rullo diamantato

v_C = Velocità periferica della mola

v_d = Velocità di traslazione dell'utensile diamantatore (ravvivatore)

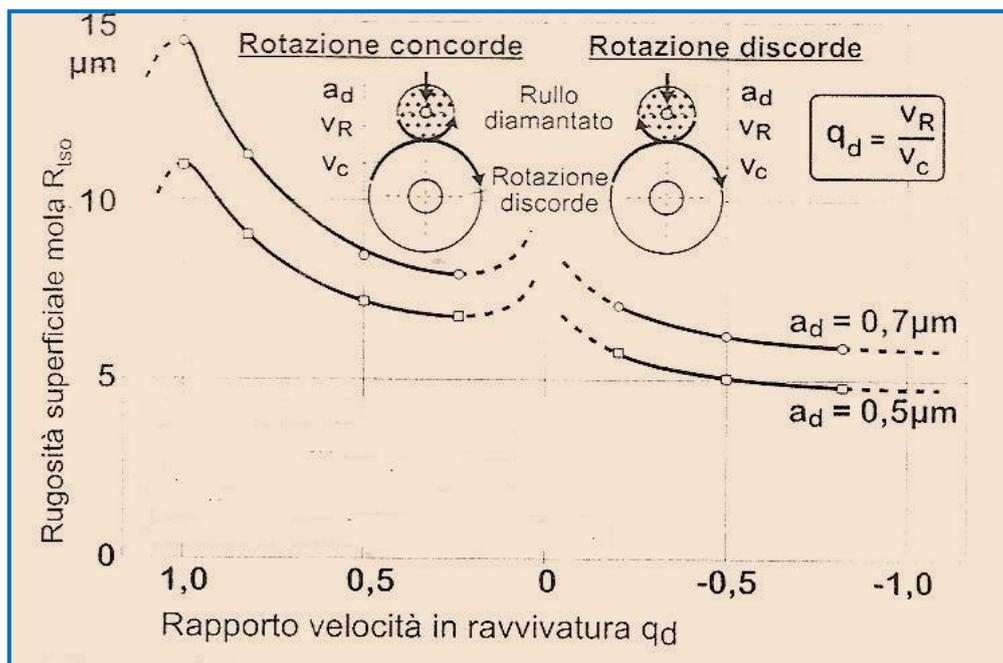


Figura N°1 – Influenza del rapporto tra le velocità del rullo e della mola e dell'avanzamento sulla rugosità superficiale della mola.

Uno dei principali parametri che condizionano l'impiego della mola è la sua rugosità superficiale.

Infatti se la mola è usata per lavori di sgrossatura, in cui non è importante la rugosità superficiale della superficie lavorata, è preferibile che la mola abbia una alta rugosità, che facilita l'azione di taglio.

Se invece si ha a che fare con un'operazione di finitura in cui è preponderante la qualità della superficie prodotta la mola dovrà avere una bassa rugosità.

La scelta dei valori di q_d (rapporto di velocità del rullo diamantato rispetto alla velocità penetrazione), sono determinanti agli effetti della rugosità della mola.

Nella figura N°1 si può veder chiaramente che il rullo può ruotare con moto concorde o con moto discorde rispetto la mola. Da notare che si parla di moto concorde o discorde nel punto di contatto e non di senso di rotazione (orario o antiorario).

Nel primo caso evidentemente le due velocità periferiche si sottraggono e quindi la velocità effettiva di lavoro del rullo sarà minore della sua velocità periferica, mentre nel secondo caso le velocità periferiche si sommano e quindi la velocità di lavoro sarà superiore.

Si può osservare inoltre che a mano a mano che il rapporto tra le due velocità si avvicina ad 1, cioè a mano a mano che le velocità periferiche diventano uguali, la loro differenza tende a zero ed in questo caso si azzerà l'azione di strisciamento del rullo sulla mola. Il rullo funziona come nel procedimento di crushing e la scabrosità sarà la più elevata. Questa condizione limite non è consigliabile in quanto danneggia velocemente il rullo diamantato.

Nella parte destra del diagramma è rappresentata la condizione opposta. Il rullo e la mola nel punto di contatto si muovono in direzioni opposte e quindi le velocità si sommano.

Il valore di q_d è negativo perché le due velocità hanno direzione contraria.

A mano a mano che il rapporto tra le velocità cresce (in valore assoluto) la velocità di taglio aumenta e conseguentemente la rugosità superficiale della mola diminuisce.

In questo caso è consigliato il moto discorde con un rapporto q_d compreso tra -0,5 e -0,8.

In ogni caso la ravnivatura è meglio sia fatta ad umido, con un abbondante getto di fluido refrigerante.

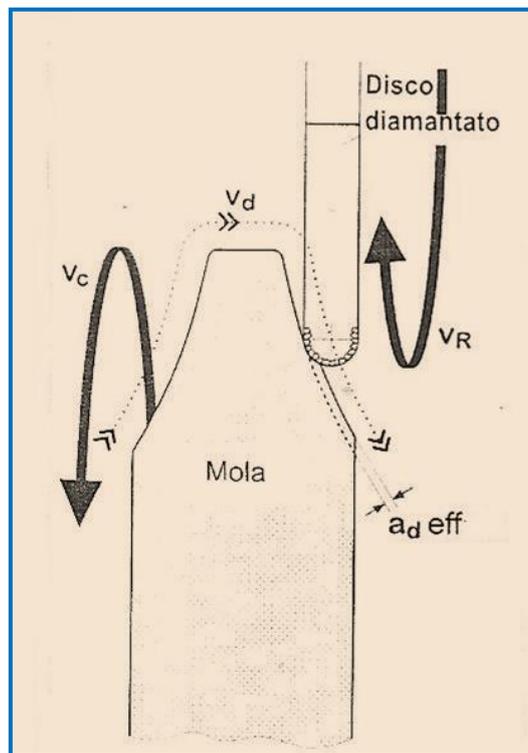


Figura N°2- Ravnivatura di una mola per rettificazione di ingranaggi con metodo di forma con un disco diamantato

La figura N°2 indica la ravvivatura di una mola per rettifica di forma di ingranaggi con un disco diamantato. Le condizioni standard consigliate in questo tipo di ravvivatura sono:

- *Senso di rotazione: concorde con $q_d = 0,8$ per alto rendimento di asportazione;*
- *Senso di rotazione discorde con $q_d =$ da $-0,5$ a $-0,8$ per buona finitura superficiale*
- *Avanzamento effettivo per passata $a_d =$ da $0,005$ a $0,01$ mm*
- *Velocità di traslazione $v_d =$ da $0,005$ a $0,02$ mm per giro mola.*



Figura N°3 – *Operazione di ravvivatura con un rullo diamantato*