

Informazioni tecniche abrasivi rigidi

Una mola è un utensile di precisione con migliaia di punti di taglio. Consiste in grani abrasivi trattenuti da una matrice di agglomerante e separati da porosità. I grani abrasivi costituiscono i punti di taglio mentre lo scopo dell'agglomerante è di trattenere i grani individualmente. I pori (cavità tra grani abrasivi adiacenti e agglomerante) hanno lo scopo di fornire un passaggio al liquido refrigerante e ai trucioli di metallo rimossi.

Quando la mola viene fatta girare alla velocità idonea e messa in contatto col pezzo, i grani abrasivi tagliano il materiale rimuovendolo in piccoli trucioli.

Per l'azione delle forze imposte dalla pressione, i grani abrasivi si consumano smussandosi. Ciò comporta un aumento di attrito e fa aumentare il calore.

Le aumentate forze agenti provocano o la frattura dei grani abrasivi, esponendo i nuovi punti di taglio, o la rottura dei ponti di agglomerante che trattengono i grani abrasivi. Nel secondo caso nuovi grani abrasivi vengono esposti per tagliare il pezzo.

Nelle comuni operazioni con mole vetrificate, queste devono essere rinvivate.

Modificando le proprietà dell'abrasivo, il tipo di agglomerante e la manifattura della mola è possibile realizzare mole con differenti caratteristiche.

Abrasivi

I moderni abrasivi sintetici permettono un accurato controllo delle proprietà fisiche e della forma dei grani abrasivi. Ciò assicura che le mole possano essere realizzate con consistenti proprietà di taglio.

Dimensioni dei grani abrasivi

La dimensione della grana abrasiva è molto importante nel determinare la capacità di una mola nel raggiungere la finitura richiesta e rimuovere il sovrametallo. La dimensione è designata da un numero che aumenta al diminuire della dimensione dei grani abrasivi. Per esempio la grana 10 ha una dimensione media dei grani di 2 mm mentre la grana 60 ha una dimensione media dei grani di 0,25 mm.

Le dimensioni standard sono utilizzate in tutte le mole come specificato negli Standard Europei redatti dal FEPA.

Un ideale abrasivo ha la capacità di rimanere affilato con poche punte smussate, e quando inizia a smussarsi si frattura esponendo nuovi punti di taglio. Gli abrasivi utilizzati nella fabbricazione di abrasivi rigidi appartengono a 3 categorie principali.

Comprendere la specifica

Abrasive			Dimensione della grana			Grado			Struttura		Agglomerante
Ossido di alluminio	Carburo di silicio	Ossido di alluminio ceramico	Grossolana	Media	Fine	Tenero	Medio	Duro	Chiusa	Aperta	
A	37C	SGB	12	30	80	E	I	Q	5	10	VS
19A	39C	3SG	16	36	90	F	J	R		11	VXP
25A		5SG	20	46	100	G	K	S		12	VXPM
38A		1TGP	24	54	120	H	L	T			VTECH
40A				60			M				
57A				70			N				
86A							O				
IPA				60				EH		17	VTX
								XH		20	
		ES5		60	80		J	L			VX
							K				

Consigli per la sicurezza d'impiego degli abrasivi rigidi

- Scegliere specifiche e dimensioni appropriate alla funzione e che diano sufficienti garanzie di sicurezza.
- Maneggiare ed immagazzinare i prodotti abrasivi con estrema cura e secondo precise regole di razionalità.
- Effettuare sempre, nel momento del ricevimento e prima del montaggio, un accurato controllo visivo e, per i prodotti vetrificati, anche la prova del suono. Assolutamente non usare prodotti incrinati o comunque di dubbia integrità.
- I prodotti ad agglomerati organici si degradano nel tempo a causa della natura delle resine di cui sono composti e quindi non devono essere usati se la data di scadenza è stata superata o comunque al di là del termine stabilito dal fabbricante (ciò vale naturalmente anche per quei prodotti che hanno parti fissate con collanti a base di prodotti organici, come ad esempio mole incollate su piastre o fondelli, mole con bussola, ecc.).
- Fare eseguire il montaggio da persone esperte ed espressamente incaricate per l'esecuzione di questa delicata operazione.
- Non superare mai la velocità massima di uso indicata sulla mola o sui cartellini identificativi che la accompagnano.
- Usare flange metalliche di dimensioni appropriate, di uguale diametro, piane, provviste di adeguato scarico e ben pulite.
- Non alterare mai il foro della mola e non forzare mai la mola sull'albero. Verificare anche che non ci siano giochi eccessivi tra albero e foro.
- Interporre sempre guarnizioni nuove (sciolte o incollate) di apposito cartoncino e con adeguato diametro fra ciascun lato della mola e delle flange. Fare attenzione che tali guarnizioni non siano rovinata e non presentino arricciamenti dovuti a sfregamento. Quando le guarnizioni incollate presentano zone ondulate, o comunque non perfettamente aderenti, accertare che non si siano introdotte sostanze estranee fra le guarnizioni stesse e la mola.
- Indossare gli occhiali ed eventualmente guanti od altri indumenti protettivi.
- Rattivare con la dovuta cautela ed attenzione utilizzando gli appositi rattivatori.
- Nelle operazioni eseguite ad umido, è necessario fare asciugare bene la mola prima di fermarla; per fare questo si interrompe il flusso del refrigerante e si lascia girare a vuoto la mola per alcuni minuti in modo da eliminare per centrifugazione ogni eccesso di refrigerante ed evitare la creazione di pericolosi sbilanci.
- Non esercitare mai sforzi di molatura tali da rallentare sensibilmente la velocità della mola o della testa porta-segmenti o provocare un eccessivo surriscaldamento del pezzo.
- Mole con gambo: non esercitare eccessive pressioni di lavoro specialmente sulla punta ed in particolare se le mole sono di lunghezza rilevante e di elevata durezza. La velocità massima di uso, indicata nella apposita sezione, varia in funzione della sporgenza del gambo ed è riferita ad uno sbalzo massimo di 13 mm.
- Mole angolari: scegliere sempre specifiche e/o spessori che, in funzione delle condizioni di lavoro, possano garantire una assoluta sicurezza di impiego.

Protezione personale

Occhiali di protezione, protezione dal rumore, guanti di sicurezza, mascherine antipolvere e, se le condizioni sono severe, protezioni addizionali per il viso. Indossare grembiuli e scarpe di sicurezza.



Indossare la mascherina



Indossare i guanti



Occhiali di protezione



Protezione auricolare



Leggere le istruzioni



Taglio a secco



Taglio a umido

Precauzioni generali

Seguire le istruzioni per la sicurezza fornite dal produttore della macchina. Una volta indossate tutte le protezioni individuali, accertarsi che tutte le protezioni della macchina siano presenti e non rimuoverle in nessun caso durante il funzionamento. Gli abrasivi non devono essere utilizzati in prossimità di materiali infiammabili o in ambienti con rischio di esplosione.

Le scintille devono essere indirizzate lontano dal viso e dal corpo, se possibile verso il pavimento. Il sistema di aspirazione delle polveri deve sempre essere attivato durante la lavorazione. Le istruzioni date dal produttore di abrasivo devono essere seguite. Ad esempio: "Non usare senza supporto" o "Non usare per carteggiature in umido".

Il pezzo da lavorare deve essere fissato saldamente prima della lavorazione. Controllare visivamente tutti gli abrasivi prima di utilizzarli ed accertarsi che il prodotto sia idoneo al tipo di lavorazione che si intende eseguire. Non si accettano modifiche del prodotto dopo la consegna.

Prima di sostituire un utensile, spegnere la levigatrice ed accertarsi che l'albero motore si sia arrestato completamente. La carteggiatura ad umido deve essere effettuata solo con macchine e prodotti abrasivi progettati per questo tipo di operazione.