

2 Lavorazioni al banco

Smerigliatura

La smerigliatura è una lavorazione ad asportazione di materiale sotto forma di trucioli minutissimi, realizzata per mezzo di abrasivi.

Viene effettuata dopo la limatura e la raschiatura a mano, o dopo la rettificazione a macchina, allo scopo di perfezionare la forma delle superfici, sia piane che curve, eliminandone anche le più piccole irregolarità. La precisione raggiungibile con la smerigliatura è dell'ordine dei millesimi di millimetro (micron) e anche meno.

La smerigliatura viene realizzata per mezzo di polveri abrasive che possono essere impiegate allo stato sciolto, secche o inumidite con olio, o fissate con particolari procedimenti su tela (tela a smeriglio) o barrette metalliche, generalmente di rame (lime a smeriglio).

Vengono sottoposte a smerigliatura le superfici piane, concave o convesse che richiedono un grado di rugosità molto basso, come per esempio le superfici di utensili, strumenti e attrezzature di precisione, le superfici attive degli organi di tenuta idraulica ecc.

Si ricorre in particolare alla smerigliatura per finire le superfici di pezzi che hanno subito un trattamento termico di indurimento (per es. la tempra) e che risultano pertanto inattaccabili con i normali utensili metallici, mentre possono essere attaccate dai durissimi cristalli che costituiscono le polveri abrasive.

Gli abrasivi

Gli abrasivi si presentano sotto forma di granuli (cristalli) poliedrici, estremamente duri.

Possono essere naturali o artificiali, cioè realizzati mediante trattamenti termochimici.

Sono abrasivi naturali, per esempio, il diamante, il quarzo, la silice. Sono abrasivi artificiali, per esempio, l'ossido di alluminio (o corindone artificiale), i carburi di silicio e di boro, gli ossidi di ferro, di cromo ecc.

Gli abrasivi più usati nella smerigliatura sono indicati di seguito.

Smeriglio

È un corindone naturale, cioè un ossido di alluminio, granulare, opaco, frammisto a impurità.

Corindone

Pur essendo di costituzione fondamentalmente analoga (ossido di alluminio), è molto più puro e ha un'efficienza maggiore dello smeriglio grazie anche alla forma cristallina romboidale dei suoi granuli.

Alundum

È un ossido di alluminio ottenuto artificialmente, per fusione al forno elettrico, di un minerale molto puro, la bauxite. Ha all'incirca la durezza del corindone, al quale però è preferibile per la sua grande purezza.

Carborundum, crystolon

Sono i nomi commerciali più noti del carburo di silicio ottenuto artificialmente. I granuli di carburo di silicio presentano spigoli vivi e taglienti, ma sono più fragili di quelli di alundum.

Per questa ragione sono impiegati nelle lavorazioni di materiali poco tenaci.

Polvere di diamante

La polvere di diamante è ricavata dalle parti impure di diamante che non possono essere utilizzate come pietre preziose.

È utilizzata per lavorare i materiali più duri.

Preparazione delle polveri abrasive

È importante che le polveri di abrasivo impiegate abbiano grossezza uniforme e che non si mescolino grane diverse fra di loro; i grani più grossi produrrebbero rigature molto dannose alla buona finitura del lavoro.

Per questa ragione, le polveri vengono preparate frantumando gli abrasivi e quindi selezionandoli secondo le diverse grane, mediante setacciatura.

La finezza della grana è espressa da un numero che rappresenta la quantità di maglie per pollice del setaccio separatore. I setacci più fini contengono fino a 200 fili per pollice, che corrispondono a un passo di pochi centesimi di millimetro.

Spoltiglio

Per ottenere polveri ancora più sottili di quelle ottenibili mediante setacciatura è possibile proseguire la selezione mediante un processo di sedimentazione. Le polveri fini ottenute con la setacciatura vengono immerse e agitate in acqua e quindi lasciate a riposo.

Le polveri di grana più grossa si depositano sul fondo per prime.

Variando i tempi di sedimentazione è quindi possibile raccogliere polveri sempre più fini.

Alla polvere più fine, quasi impalpabile, raccolta dopo circa due ore di sedimentazione, viene dato il nome di spoltiglio, utilizzato per smerigliature di grande precisione.

Naturalmente, il grado di levigatezza ottenibile attraverso la smerigliatura sarà tanto maggiore quanto maggiore è la finezza della polvere usata.

Va ricordato, però, che una polvere di determinata finezza può dare gradi diversi di levigatezza a seconda del materiale in lavorazione; così, per esempio, una certa polvere che produce rigature sul bronzo può dare una superficie ben levigata se usata sull'acciaio.