



METALLO DURO:
È DAVVERO COSÌ DIFFICILE
LAVORARLO?

IL METALLO DURO (CHIAMATO ANCHE WIDIA, CARBURO CEMENTATO O CARBURO DI TUNGSTENO) È UN MATERIALE CARATTERIZZATO DA UN'ELEVATA DUREZZA E UN'ALTA RESISTENZA ALL'USURA.



Il metallo duro non è un metallo vero e proprio, ma è formato da carburi (80-95%) legati da un metallo. È infatti composto da una miscela di polvere di **carburi** (di Tungsteno, Titanio o altro) particolarmente duri e **Cobalto**, che fa da legante essendo molto duttile.

La grana più fine indica la presenza di una % maggiore di carburo. Il metallo duro, quindi, sarà più "duro".



DUREZZA

- Si misura generalmente in HV (Vickers hardness)
- Valori tipici da 700 HV (circa 60 HRC) a 2200 HV (circa 85 HRC)



LAVORAZIONE

- Avviene con utensili al diamante (es. PCD, CVD)
- L'utensile deve essere 4x più duro del materiale
- La tecnologia di rettifica permette migliori risultati

PROPRIETÀ PRINCIPALI

- elevata durezza
- alta resistenza all'usura
- notevole resistenza meccanica
- bassa flessione
- basso coefficiente dilatazione termica
- elevata densità

IN QUALI APPLICAZIONI VIENE UTILIZZATO IL METALLO DURO?

- Utensili
- Matrici e punzoni per stampaggio e deformazione a freddo
- Punzoni per lamiera
- Parti per industria chimica
- Componenti soggetti ad usura (parti di scorrimento su macchinari)
- Altro



Nella produzione in serie di pezzi stampati, l'usura degli utensili utilizzati ha un impatto significativo sulla qualità e sui costi. Ecco perché vengono utilizzati a tale scopo sempre di più i metalli duri: hanno un tempo di durata superiore.

La lavorazione di questi materiali superduri risulta sempre impegnativa. Finora, per lavorarli, è stato utilizzato un processo elaborato, basato principalmente sull'elettroerosione, sulla rettifica e sulla lucidatura.

Nel frattempo sono stati compiuti notevoli progressi nel campo delle macchine utensili, degli utensili e dei software e, al posto dell'elettroerosione, possono essere utilizzati i normali processi di **asportazione di truciolo** come fresatura, foratura, tornitura e la rettifica a coordinate. Questo consente una catena di processo decisamente più ridotta con evidenti vantaggi dal punto di vista dei tempi e dei costi. Inoltre si aggiungono plusvalori in ambito di qualità superficiale, precisione e durata utensili.



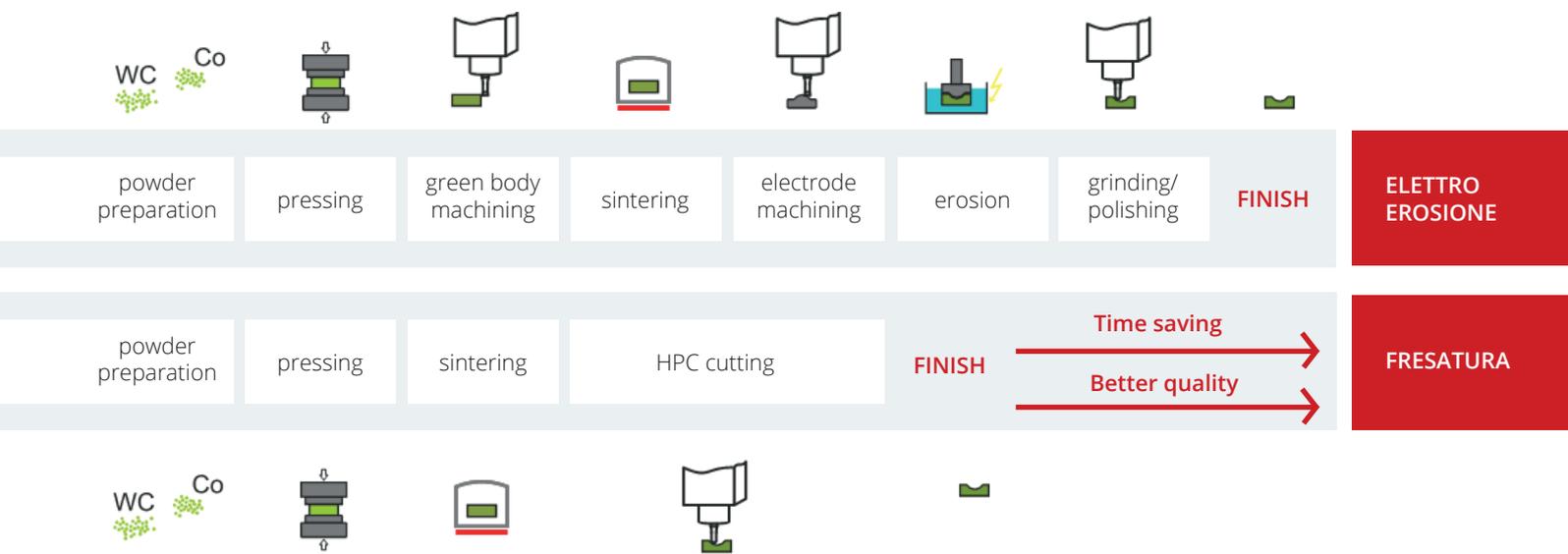
FRESATURA VS ELETTOEROSIONE: QUALE LA PIÙ VANTAGGIOSA?

PRO

- maggiore velocità e nessuna fresatura elettrodi
- tempi di esecuzione molto inferiori
- fresatura non decarbura il metallo duro
- durata superiore del punzone

CONTRO

- costi della fresatura elevati su macchine tradizionali



LA FRESATURA DEI METALLI DURI: UNA SFIDA TECNOLOGICA

A causa della loro elevata durezza, le macchine utensili e gli utensili di lavorazione sono esposti a carichi estremamente elevati. Di conseguenza, anche piccole imperfezioni della lavorazione possono avere un effetto molto negativo sulla durata degli utensili e sulla qualità finale del prodotto.

Sono particolarmente critiche anche piccole deviazioni del percorso utensili dovute, ad esempio, alla rigidità insufficiente o all'instabilità del punto zero della macchina poiché ciò può portare rapidamente il carico sui taglienti nell'"area rossa".

Pertanto, un fattore decisivo è che la **macchina utensile** funzioni in "maniera ideale". Risultano quindi fondamentali la rigidità e la capacità di smorzamento della macchina utensile stessa.

Nel caso degli **utensili**, occorre prestare attenzione che siano adatti al tipo di lavorazione e al tipo di materiale lavorato. La scelta generica a catalogo o la scelta di una presunta soluzione universale possono portare ad un abbinamento poco adatto tra materiale ed utensile, causando durata di vita utensile drasticamente ridotta come a difetti sul prodotto finito.

Un altro aspetto importante è la **strategia di fresatura e la programmazione CN** che dovrebbero essere ottimizzati appositamente alle specifiche lavorazioni. Come ad esempio, l'ottimizzazione dell'utilizzo di frese sferiche distribuendo uniformemente i punti di contatto su tutta la lunghezza del tagliente.



LA SOLUZIONE
RÖDERS
FRESATRICI IDEALI
PER LA LAVORAZIONE
DEL METALLO DURO



1

PRECISIONE

Design macchina estremamente rigido, massimo controllo delle deviazioni termiche, brevetto della compensazione dell'allungamento mandrino. Massima precisione su materiali duri o difficili anche con tempi di lavorazione molto lunghi.

Si raggiungono precisioni fino ad 1 micron

2

CONTROLLO NUMERICO PERFORMANTE

CN proprietario, il più veloce del mercato, che sfrutta al massimo la precisione dei motori lineari.

Lookahead di almeno 10.000 blocchi con frequenza di campionamento di 32 kHz

3

RETTIFICA A COORDINATE

Fresatura HSC e Rettifica: lavorazione completa in un unico piazzamento per ottenere la massima qualità superficiale.

Si raggiungono Ra superficiali fino a 0,01 micron



röders
TEC

IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA 
RIDIX



RIDIX

Ridix S.p.A. rappresenta in esclusiva
i prodotti RÖDERS GmbH in Italia.
Dal 1998.

Ridix Spa
Via Indipendenza 9/f | 10095 Grugliasco (TO) Italia
Tel. (+39) 011.4027511 | E-mail: info@ridix.it | www.ridix.it

