

DESCRIZIONE e ANALISI del COMPONENTE

L'elemento meccanico lavorato era una ruota dentata cilindrica a denti dritti con due file di denti che, probabilmente, in esercizio andranno ad ingranare con una catena.

Il particolare presentava bave evidenti negli spigoli interni delle dentature. Queste, erano più o meno accentuate a seconda dello stato di usura dell'utensile da taglio per la creazione dei denti. Le bave più grandi sono molto fragili e quindi facilmente rimovibile mentre quelle che costeggiano il bordo del dente (più piccole) sono ben radicate, per cui più ostiche all'asportazione.

A seguito di un colloquio con il produttore si è conosciuto che il materiale delle ruote è un acciaio sinterizzato. Dopo la rimozione delle bave il pezzo sarà sottoposto a carbocementazione.

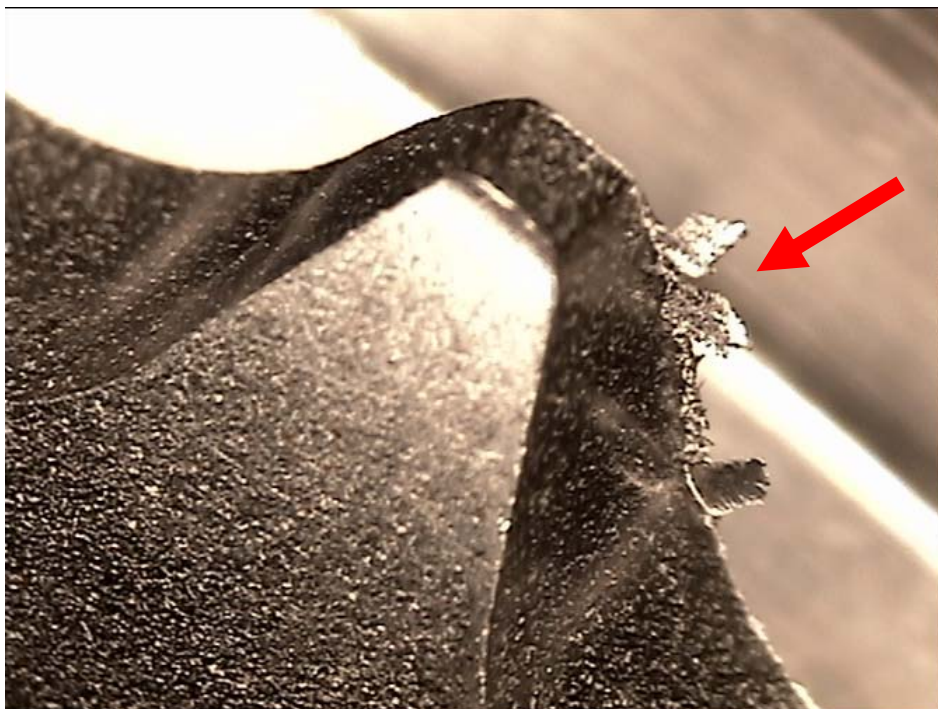


Figura: bave di diversa forma e resistenza alla rimozione

SCOPO DEL TRATTAMENTO

Lo scopo del trattamento, e quindi la richiesta del cliente, è la rimozione delle bave evidenziate in foto.

CRONISTORIA delle PROVE

Lo svolgimento delle prove si è articolato in due diverse fasi.

Il primo set di prove è stato condotto su di un piccolo lotto di pezzi, probabilmente, non completamente rappresentativo delle differenze di qualità delle bave sorte in produzione (dovute alle relative usure degli utensili). L'asportazione in questo caso è stata relativamente semplice in quanto presenziavano solo bave generate da utensile in condizioni di media usura.

Si è così sviluppato un ciclo di sabbiatura che ha portato alla generazione dei campioni visionati precedentemente dal cliente. Complessivamente si è quindi ottenuto il risultato voluto con un trattamento discretamente delicato in quanto le bave non presentavano eccessiva resistenza alla rimozione.

Il secondo set, quello con un maggior numero di campioni, ha messo alla luce diverse difficoltà nel raggiungimento del target desiderato in quanto vi erano delle ruote la cui dentatura, si pensa, esser stata generata con utensili a fine vita. Con il ciclo ideato per il primo set non si sono raggiunti risultati soddisfacenti, dovendo così ricorrere allo sviluppo di due nuovi cicli di sabbiatura più invasivi del precedente.

I risultati prodotti (da queste due lavorazioni) e la loro interpretazione saranno esposti a seguire.

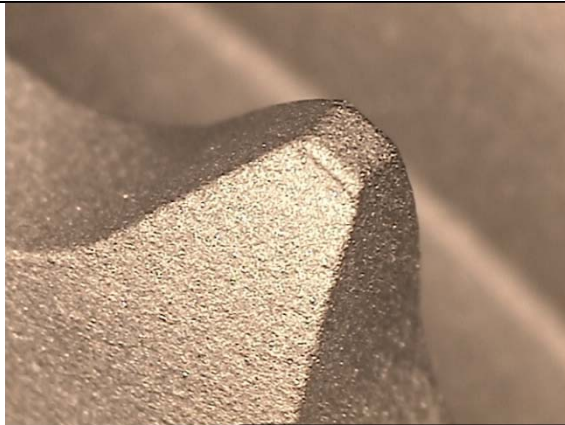
RISULTATI

La campionatura effettuata si divide in tre lotti (siglati con A, B e C).

In due di questi lotti (A e C) vi è stata la rimozione completa della bava in 50 secondi di lavorazione (a ruota) mentre nel terzo (C) si intravede (a microscopio ottico) qualche leggera bava ma ben ricalcata e quindi solidale al bordo del dente. A suo favore questa lavorazione ha che il tempo impiegato è stato di 30 secondi (questo trattamento è da tenere in considerazione se si hanno elevate esigenze di produttività in quanto, a mio avviso, la bava residua è molto modesta).

La differenza tra questi cicli di sabbiatura rispetto a quello visionato dal cliente consta nell'utilizzo di due corindoni (media abrasivo) aventi grana di dimensioni maggiori di quello utilizzato in precedenza. Questo ha permesso, però, di abbattere i tempi di lavorazione a scapito di un leggero aumento di rugosità superficiale.

A seguire si riportano alcune immagini rappresentanti le lavorazioni effettuate con a fianco la sigla di riconoscimento corrispondente al relativo trattamento.



SIGLA A

GRANIGLIA

CORINDONE BIANCO tipo 1

TIPO DI IMPIANTO

MACCHINA AUTOMATICA

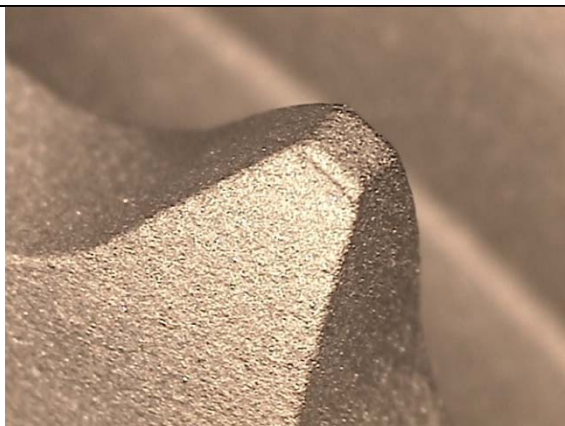
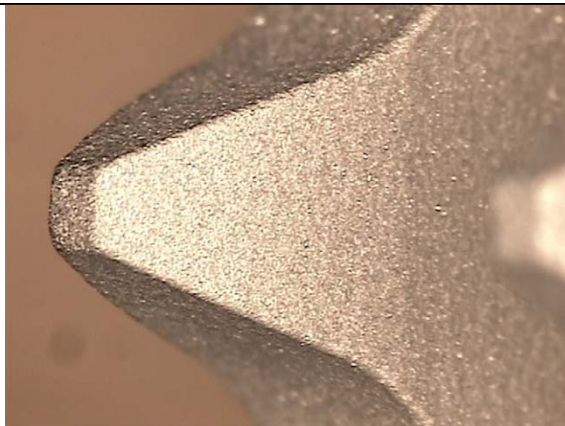
RUGOSITÀ

INFERIORE

TEMPO DI CICLO

50" A RUOTA

Completa rimozione bave



SIGLA B

GRANIGLIA

CORINDONE BIANCO tipo 2

TIPO DI IMPIANTO

MACCHINA AUTOMATICA

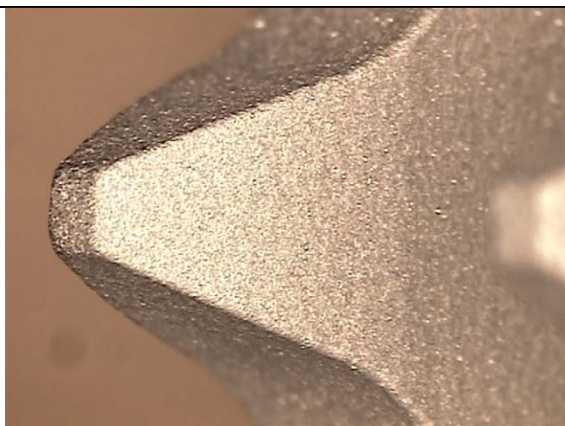
RUGOSITÀ

LEGGERMENTE SUPERIORE

TEMPO DI CICLO

30" A RUOTA

Modesta presenza di bave



SIGLA C

GRANIGLIA

CORINDONE BIANCO tipo 2

TIPO DI IMPIANTO

MACCHINA AUTOMATICA

RUGOSITÀ

COME SOPRA

TEMPO DI CICLO

50" A RUOTA

Completa rimozione bave

CONCLUSIONI

Se la sbavatura, la rugosità ottenuta e le alterazioni di forma dei pezzi precedentemente trattati erano considerate soddisfacenti, ritengo le lavorazioni effettuate (A, B e C) ampiamente conformi ai campioni già visionati.

Questi componenti sono stati sbavati con una macchina automatica del centro prove Norblast (quindi una macchina non progettata in funzione del pezzo in prova) in cui viene lavorato un solo pezzo alla volta.

Non escludo quindi che con una macchina automatica adeguatamente studiata si abbia ancora un margine di miglioramento su tutti i fronti.

Infine, in caso di avanzamento dei nostri rapporti, si potrebbe pensare ad effettuare delle prove su ruote già cementate e temprate (e quindi cambiare il ciclo di lavorazione del pezzo) in quanto la bava si presenterebbe sicuramente indurita, più fragile e quindi più facile da rimuovere (con gli ovvi vantaggi sulle tempistiche e la qualità della lavorazione).

R&D NORBLAST

Ing. Mattia Bighignoli