

CITIZEN

# TORNITURA OSCILLANTE A BASSA FREQUENZA

Citizen presenta la nuova tecnologia LFV (Low Frequency Vibration Cutting), finalizzata ad incrementare e migliorare la produttività risolvendo i problemi legati al truciolo e quelli legati alla realizzazione di fori profondi con piccolo diametro.

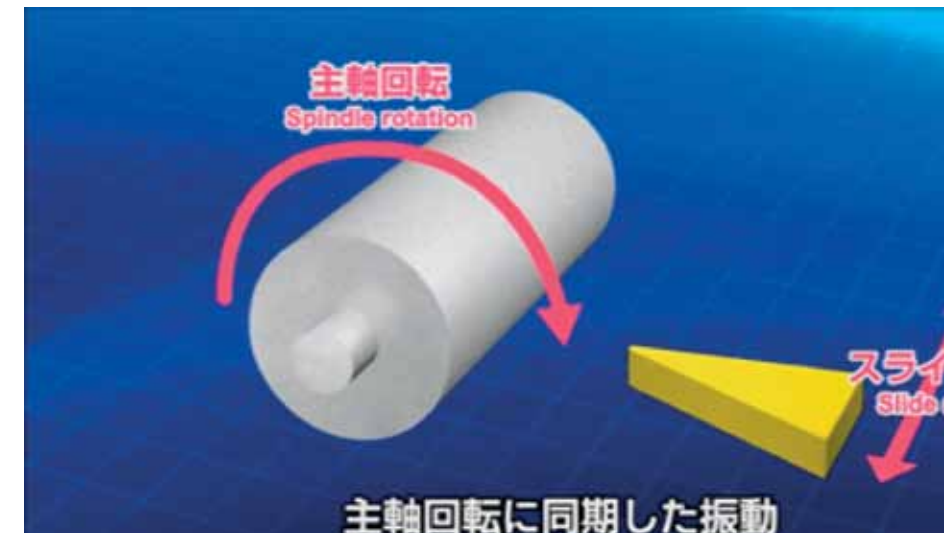
di Fabrizio Daina

LFV è l'acronimo di: Low Frequency Vibration Cutting, tornitura oscillante a bassa frequenza. Si tratta di una tecnologia innovativa, sviluppata dal centro ricerca e sviluppo di Citizen, atta ad incrementare e migliorare la produttività risolvendo i problemi legati al truciolo e quelli legati alla realizzazione di fori profondi con piccolo diametro. Possiamo asserire che le variabili utilizzate nella programmazione del ciclo fisso LFV consentono di "programmare" la forma del truciolo desiderata, e di conseguenza i parametri di taglio, avanzamento e velocità di rotazione, verranno calcolati dal sistema e trasmessi alla macchina. Perciò grazie a questa nuova tecnologia è possibile differenziare la produttività delle nostre macchine. Il principio di base consiste nel generare una oscillazione dell'utensile rispetto alla rotazione del mandrino, che consente all'utensile stesso di staccarsi ciclicamente dal materiale (tornitura nell'aria) e di conseguenza, abbandonando il contatto con il materiale, generare non un truciolo lungo quanto tutta la passata di tornitura, bensì dei frammenti di truciolo di lunghezza pari alla singola oscillazione. Sono state sviluppate tre diverse oscillazioni di base, da utilizzare in base ai risultati che si vogliono ottenere e in base al tipo di lavorazione richiesta (tornitura, foratura, gole, filettatura). Il Tipo 1, definisce il numero di oscillazioni ad ogni giro mandrino, per frantumare il



più possibile il truciolo; il Tipo 2, definisce la lunghezza della singola oscillazione, e conseguentemente la lunghezza del truciolo prodotto. Le oscillazioni saranno meno frequenti, ma il numero di giri mandrino potrà essere superiore al tipo 1, in quanto i movimenti relativi non sono sincronizzati. Questa soluzione si utilizza in particolare nella foratura profonda di fori di diametro anche inferiore ad 1 mm per

una lunghezza del foro pari a 30 volte il diametro. Inoltre si potrà evitare l'impiego di Impianti ad alta pressione, riducendo i costi dell'investimento. Il Tipo 3, oscillazione radiale per gole e filettature. Questa soluzione consente di eliminare il fastidioso anello che si viene a creare durante l'esecuzione di gole su materiali ostici, evitando così di dover fermare la macchina ed evitare che durante la fase di pick-up l'anello vada a disturbare la



presa pezzo. Viene inoltre utilizzata nella fase di filettatura, consentendo come per l'esecuzione di gole, di evitare la creazione di truciolo che si avvolge intorno al pezzo in lavorazione, creando situazioni dannose e pericolose (rottura utensili, incendi macchina, collisioni pick-up, ecc.)

#### Aziende già equipaggiate con tecnologia LFV

A partire dallo scorso anno, 2015, alcune aziende giapponesi sono state scelte per testare la nuova tecnologia LFV. Le macchine sono in produzione e alcune di queste Aziende sono state anche visitate dai nostri Tecnici lo scorso Aprile in occasione del Meeting di formazione tecnica sulla tecnologia LFV tenutosi in Giappone.

#### I vantaggi della tecnologia LFV

I vantaggi più evidenti della tecnologia LFV sono l'ottima frantumazione del truciolo, anche in presenza di materiali particolarmente ostici quali gli acciai austenitici (AISI 304-316-430), le super leghe austenitiche (Inconel-Astelloy), l'alluminio, l'ecobrass, il ferro, il titanio (GRADO4-5), il rame elettrolitico, ecc. L'attivazione della LFV non pregiudica l'ottima stabilità della macchina, e consente una migliore produttività, non necessitando di fermare più volte la produzione a causa dell'accumulo di truciolo lungo. La riduzione sensibile del volume di truciolo prodotto, e di fatto già compattato, consente una minore movimentazione dei volumi di truciolo generati dalla tor-

nitura tradizionale dei suddetti materiali ostici.

Anche la durata degli utensili in alcuni casi migliora, grazie al moto oscillante che permette all'utensile in presa di staccarsi frequentemente dal materiale (tornitura nell'aria) ad ogni rotazione, migliorando di conseguenza il raffreddamento dell'utensile stesso.

#### Utilizzo della LFV

La tecnologia LFV è racchiusa in un Software brevettato da Citizen, e in linea generale, gran parte dei modelli Citizen Miyano potranno essere equipaggiati con questa tecnologia.

Le modalità di programmazione sono quelle tipiche dei Cicli Fissi, con una serie di variabili che consentono all'operatore della macchina di decidere quando e come scatenare questa tecnologia sul pezzo da lavorare. Sarà importante educare attentamente i futuri operatori di questa tecnologia sulle varie funzioni LFV disponibili, consentendo loro di raggiungere il miglior risultato possibile. Ancor prima la formazione del personale tecnico e commerciale Citizen e la disponibilità di tutta la documentazione LFV necessaria.

Anche la scelta dell'utensile appropriato necessita di maggiori esperienze che verranno acquisite nel tempo, proprio perché la tecnologia LFV non richiede l'utilizzo di particolari utensili, bensì si possono testare e utilizzare tutti i prodotti presenti sul mercato.

CITIZEN

#### 35 ANNI DI ESPERIENZA IN ITALIA

Citizen Machinery Japan è in primo piano in campo internazionale nella fabbricazione di torni CNC a fantina mobile con il brand Cincom e torni CNC a testa fissa con il brand Miyano, con oltre 150.000 macchine installate nel mondo. La sua sede principale è a Miyota (prefettura di Nagano), con stabilimenti produttivi in tutto il Giappone.

Citizen Macchine Italia Srl (Sirma Macchine Srl fino al settembre 2015) vanta 35 anni di esperienza nella fornitura e nel supporto dei prodotti Citizen & Miyano in Italia, con oltre 2.500 macchine installate presso utilizzatori finali e una grande esperienza maturata nelle soluzioni chiavi in mano per le lavorazioni di tornitura da barra. Con un organico attualmente composto da 32 persone e 15 commerciali/agenti, Citizen Macchine Italia ha la sua sede principale a Spirano (BG).



Citizen Macchine Italia Srl  
Società del Gruppo Citizen Machinery Co.,Ltd.  
Via Campo Romano, 13 - 4050 Spirano (BG)  
Tel. +39 (0)35877738  
Fax +39 (0)35876547  
www.citizenmacchineitalia.it

#### PER SAPERNE DI PIÙ IN BIMU

Pad. 15 - Stand E18  
Persona da contattare:  
Francesco Cavalleri