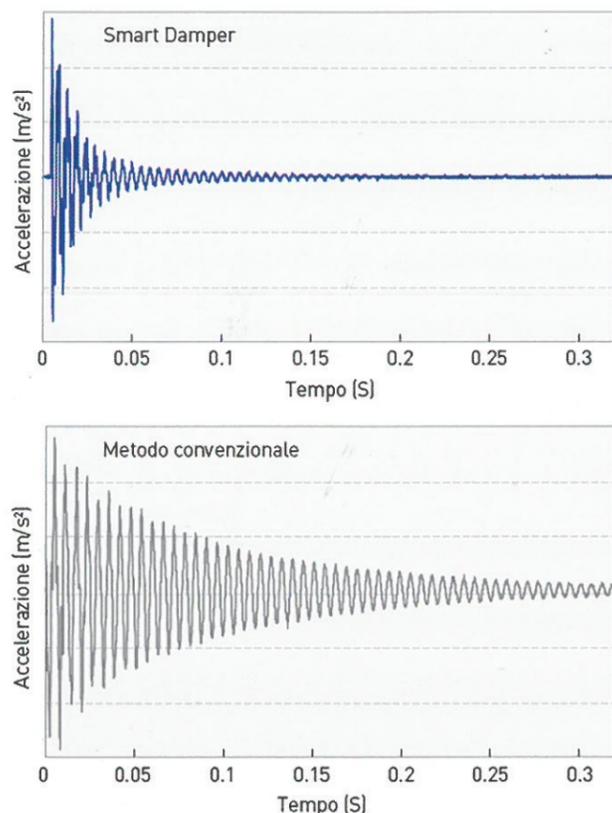


## Conoscere BIG KAISER Precision Tooling AG

Fondata nel 1948, BIG KAISER progetta, produce e commercializza utensili sofisticati e soluzioni per lavorazioni meccaniche di alta precisione destinate al settore automobilistico, militare e aerospaziale, dell'energia e delle microlavorazioni, come medicale, elettronica e orologeria. BIG KAISER ha sede principale a Rümlang, in Svizzera, e filiali in Germania e negli Stati Uniti. La gamma di prodotti, realizzata al 100% in Svizzera e in Giappone, comprende più di 20mila utensili di precisione, conformi ai più severi standard di qualità. Fiera di aver sempre anticipato le tendenze di mercato in termini di precisione, prestazioni, innovazione e servizio, BIG KAISER produce autonomamente i display digitali e i sistemi di misura elettronici utilizzati all'interno delle sue teste d'alesatura di precisione digitali, per garantire la massima accuratezza assoluta delle regolazioni ed eliminare le possibilità di errore degli operatori. BIG KAISER è parte del gruppo BIG SHOWA, che impiega 900 dipendenti nel mondo.

Per notare come la struttura composita finale è prodotta senza generazione di calore, così da preservare l'integrità delle superfici lavorate di precisione e i componenti di bloccaggio. Le particelle minerali costituiscono circa il 90% del peso aggiunto, il rimanente è dato da resina e agenti indurenti. Questa struttura composita ha un eccellente rapporto resistenza/peso, 2,3 kg/dm<sup>3</sup>, che quindi significa utensili più leggeri del 50%, in grado di offrire una maggiore produttività e una miglior qualità.

### LE POTENZIALITÀ DI SMART DAMPER



BBT è la denominazione della conicità BIGPLUS® BT. I portautensili convenzionali conici fanno contatto solamente sul diametro massimo del cono in prossimità della flangia di trascinamento. I portautensili BIGPLUS® fanno contatto anche sulla faccia della flangia stessa, il che porta un notevole miglioramento della rigidità.



Utensili e attrezzature

### ...e della sporgenza

Quando si parla di vibrazione e utensili, la parola chiave è sporgenza, una condizione talvolta nota come rapporto lunghezza-diametro. Infatti, quando la sporgenza aumenta, questa diventa l'anello debole, o l'elemento più delicato, dell'intero processo dato che favorisce l'insorgenza di vibrazioni dannose. Il problema è ben noto e diffuso, soprattutto in settori come la costruzione di stampi, l'industria aerospaziale, l'automotive e l'oil&gas. In linea di massima è consigliabile utilizzare il diametro più grande possibile alla lunghezza minima, l'attrezzatura più leggera e il raggio di inserto più piccolo, anche se, quando i requisiti sono piuttosto impegnativi, le configurazioni ideali non sempre sono fattibili.

In queste condizioni, una volta che gli utensili hanno una lunghezza che supera 4 volte il diametro, la deflessione inizia a moltiplicarsi a ritmi notevoli, anche con forze di taglio costanti: il passaggio a utensili con caratteristiche di smorzamento si rivela spesso un'opzione ragionevole.

Flange per centrali idroelettriche in S355J2G3 con riporto in Riporto in Al-Bz 8. I fori più impegnativi di questo pezzo sono i 4 fori radiali Ø58h6 con rugosità 0,8 che vengono eseguiti con barre Smart Damper partendo dall'esterno per una profondità di circa 400 mm.

### Le opzioni

I costruttori di macchine utensili stanno sviluppando tecnologie sempre più evolute con l'obiettivo di mantenere sotto controllo e ridurre i problemi legati alle vibrazioni. Per esempio, gli accelerometri sono in grado di sopportare le condizioni difficili delle aree di lavoro riuscendo a fornire dati accurati; altre tecnologie si spingono addirittura oltre, raccogliendo i dati direttamente dal tagliente e inviandoli al controllo, dove è possibile modificare la velocità del mandrino ogniqualvolta ci sia il rischio di vibrazione. Inoltre, i costruttori di macchine tentano di affrontare questa secolare sfida anche dal punto di vista strutturale, impiegando per esempio rivestimenti in turchite, un materiale con elevata capacità di smorzamento.

## Precisione è collaborazione

Lavorare superleghe come l'Inconel richiede accortezza ed esperienza; se poi i pezzi da produrre sono unici e destinati ad un settore dagli standard elevati come quello energetico, allora si tratta di una vera e propria sfida. E per vincerla è indispensabile unire le competenze e collaborare come partner tecnologici.

COVIS Srl è un gruppo di riferimento a livello globale per realtà nazionali e internazionali del settore petrolchimico, energetico, navale e siderurgico. Fondata nel 1994, Covis progetta soluzioni su misura rispettando tempi di consegna e standard di qualità, gestendo e certificando l'intero ciclo produttivo delle tre sedi operative.

Per l'Oil & Gas Covis realizza componenti di dimensioni medio-grandi con diametri che vanno da 500 a 2.500mm e forature profonde su materiali esotici e trattati quali acciaio, Inconel, Duplex e Super Duplex e altre leghe speciali. La durezza del materiale da lavorare,

sceglie obbligata per resistere agli stress ossidativi, corrosivi e di temperatura dell'applicazione, comporta alcune problematiche - prima fra tutte le vibrazioni - che influenzano negativamente la concentricità del foro e la qualità della superficie finita.

«La prima fase del processo è data dalla preparazione del pezzo, la sgrossatura» spiega Fabio Soprana, Technical Dept. Manager di Covis. «Segue il riporto di materiale, che molto spesso è Inconel 625 / Stellite / Duplex e Super Duplex / Vari gradi inossidabili. Infine, l'ultima parte è data dalla finitura di precisione.»

Oltre a coinvolgere materiali ostici, il calore generato dalla lavorazione viene scaricato tutto sull'utensile, che subisce quindi forti sollecitazioni e stress. Le velocità di taglio sono basse, i tempi di contatto sono lunghi e i tempi di lavorazione estesi. Per questo motivo, è necessario utilizzare sistemi per lo

smorzamento delle vibrazioni, così da assicurare la massima precisione nella finitura del pezzo, nonostante il contesto gravoso. Inoltre, la profondità dei fori da finire è considerevole, e le tolleranze da rispettare sono molto strette, con gradi di finitura spinti fino a 0,4~0,2 di rugosità.

Fondamentale quindi affidarsi a un partner di utensili come BIG KAISER capace di assicurare sempre la massima precisione e ripetibilità, e di eliminare il problema delle vibrazioni che potrebbe inficiare la qualità richiesta al pezzo. Oltre a bareni, teste di sgrossatura di BIG KAISER, Covis utilizza il sistema modulare per lo smorzamento delle vibrazioni Smart Damper. Le barre Smart Damper hanno permesso di effettuare forature profonde con finiture di precisione su valvole con riporti in Inconel, con risultati che, in passato, con gli utensili di altri fornitori, non era stato possibile raggiungere, garantendo precisione di concentricità fino a 8-9xD

(45x420 - 53x480).

Inoltre, tutti i centri di lavoro presenti in officina sono equipaggiati con l'attacco BIG-PLUS, l'unico sistema al mondo a garantire il doppio contatto simultaneo cono-flangia tra mandrino e macchina, un altro importante aiuto per tenere sotto controllo le vibrazioni dando più rigidità alla macchina.

«Lavorando con forature profonde e barre antivibranti è importante aggiungere ulteriore rigidità alla macchina» conferma Soprana.

«Dopo diversi anni che usiamo le soluzioni BIG KAISER che smorzano le vibrazioni, oltre al sistema doppio contatto BIG PLUS, posso dire che insieme abbiamo fatto le scelte più corrette. Con BIG KAISER si lavora in macchina insieme, e ogni volta è una sfida riuscire a mettere a punto quello che è stato ideato in fase di progettazione.»

E Soprana non ha dubbi: «Con BIG KAISER sappiamo che le sfide saranno vinte.»

Utensili e attrezzature