

## GLI ELEVATI POTENZIALI DELLA MICRO-LAVORAZIONE DI ALTA PRECISIONE

**In un'epoca in cui è possibile fabbricare degli utensili con un diametro di 0,02 mm i quali non sono unicamente riservati a dei settori di nicchia, la lavorazione di alta precisione di particolari piccolissimi, è più che mai la chiave dell'innovazione nel settore dell'elettronica o del medicale. Esperti leader della micro-lavorazione si sono riuniti per discutere delle esigenze cui deve confrontarsi ogni maglia della catena di produzione di valore.**



La cerchia di esperti (partendo da sinistra): Roland Gerlach, Direttore Commerciale della Schaublin, Martin Ruck, Progettista Prodotti presso la Zecha, Arndt Fielen Direttore Commerciale della Zecha, Jörg Schwartz, Direttore della Schwartz Tools and more, Hans-Joachim Günter, Responsabile Prodotto e Michael Urnauer, Key Account Manager della Hommel+Keller Präzisionswerkzeuge.

La lavorazione di alta precisione di materiali esotici, così come di piccolissimi diametri senza perdere di vista la redditività, non dipende da un unico fattore per decretarne il successo poiché esso è dovuto all'interazione armoniosa tra il centro di lavorazione, il sistema di fissaggio dell'utensile e l'utensile stesso, che permette al fornitore di soddisfare le esigenze dei clienti. E i risultati sono ottimali, quando gli specialisti del settore si riuniscono per prendere in esame gli argomenti essenziali e le sfide della micro-lavorazione nell'intento di migliorare costantemente il concetto globale.

### Una rete di competenze

Una vera e propria rete di competenze in materia di lavorazione sta alla base dell'azienda Schaublin GmbH, fabbricante di centri di tornitura e di dispositivi di alta precisione, Schwartz Tools and more esperta in utensili di tornitura così come la Società Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH – e con circa 50 anni di tradizione nello sviluppo di utensili destinati alla micro-lavorazione.

Le citate aziende, sempre presenti nelle varie esposizioni, da molto tempo si sono affermate quali affidabili interlocutori nel mondo dei particolari di piccole



«Grazie al nostro patrimonio di conoscenze, copriamo l'intero ventaglio della micro-lavorazione» spiega il Signor Arndt Fielen, Direttore Commerciale della Zecha, «patrimonio che mettiamo a disposizione dei nostri clienti».



«Grazie a questo scambio, ci si ragguaglia sui materiali o le applicazioni del momento, informandosi mutualmente», constata il Signor Hans-Joachim Günther, Responsabile Prodotto in Tornos.

dimensioni. In occasione di seminari, a questo gruppo si uniscono l'azienda Hommel+Keller GmbH, leader mondiale negli utensili di zigrinatura, e la Società svizzera Tornos SA, fabbricante di torni monomandrino e plurimandrino nonché di centri di lavorazione per particolari di precisione molto complessi. Il Signor Arndt Fielen, Direttore Commerciale della Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH, precisa: «Il dialogo con i fabbricanti ci permette di accumulare un patrimonio unico di conoscenze e di soddisfare una varietà completa di micro-lavorazione. Per i nostri rispettivi clienti si traduce in prodotti, processi e prestazioni ottimizzati. Grazie agli scambi attivi e produttivi che abbiamo instaurato, siamo in grado di risolvere i compiti più complessi».

### Una soluzione globale invece di una semplice prestazione

«In funzione delle loro esigenze, i nostri clienti si orientano sempre di più verso delle soluzioni complete, a fronte delle quali, per numerose operazioni, dobbiamo chiedere consiglio ai nostri colleghi in altri settori. Grazie all'eccellente livello di collaborazione che intrattengono le nostre aziende, abbiamo reali vantaggi quando dobbiamo eseguire compiti particolarmente spinosi», prosegue dicendo il Signor Roland Gerlach, Direttore Commerciale della Schaublin GmbH, mentre il Signor Jörg Schwartz, Direttore della Schwartz Tools and more, riassume così la situazione: «Questa collaborazione, dà luogo a numerosi effetti di sinergia! Dato che gli odierni materiali sono

sempre più delicati da lavorare, dobbiamo frequentemente confrontarci con i limiti dell'uomo, della macchina e del sistema. Sono molteplici i fattori che bisogna prendere in considerazione ed essi non si limitano unicamente alle conoscenze della rete! Ad esempio il liquido da taglio gioca un ruolo principale nei processi di lavorazione e quindi ognuno deve stare ben attento! E' la parte più difficile, ma è anche la più bella della nostra professione.»

### Un impulso venuto dall'industria orologiera

I prodotti dell'orologeria sono caratterizzati da piccolissimi particolari di elevata precisione. Qualsiasi fabbricante di mezzi di produzione destinati a questo settore deve quindi essere in grado di gestire perfettamente tolleranze nell'ordine del micron nonché la manipolazione di particolari dalle dimensioni estremamente ridotte. La Società Tornos SA, con sede a Moutier (CH), progetta e produce dei torni specificamente idonei all'industria dell'orologeria. «Abbiamo iniziato a fornire delle macchine per l'industria degli orologi sin dal 1800. Le esigenze, già numerose all'epoca, non hanno mai smesso di aumentare; affrontiamo le differenti sfide proponendo dei torni CNC piccoli e rapidi che si distinguono per le loro modeste dispersioni di calore e che offrono i migliori gradi di finitura e dei tempi/ciclo brevi – con utensili precisi e corrispondenti», tiene a precisare il Signor Hans-Joachim Günther, responsabile prodotto presso Tornos Technologies Deutschland GmbH. Per essere in grado di proporre soluzioni ottimali, al di là del concetto dei torni automatici, Tornos intrattiene contatti, scambiando informazioni, anche con alcuni fabbricanti di utensili come Zecha o Schwartz Tools and more. «In tal modo è possibile tastare il mercato, ottenere le informazioni sui materiali o sulle applicazioni del momento, aggiornandoci mutualmente», prosegue il Signor Hans-Joachim Günther.

Anche Zecha iniziò con l'industria orologiera, «infatti i nostri collaboratori hanno una passione per i più piccoli diametri dell'utensile», puntualizza il Signor Arndt Fielen. «Nella micro-lavorazione, gli avanzamenti per dente sono nell'ordine del micrometro, i sistemi diventano sempre più fini. Il raggio di un tagliente si misura ormai con l'aiuto di un microscopio elettronico a scansione, poiché è assolutamente impossibile visualizzarlo diversamente su utensili così piccoli». Il Signor Martin Ruck, membro del team «sviluppo prodotti» di Zecha tiene a precisare che: «Con una tolleranza di battimento assiale da 3  $\mu\text{m}$  che noi rispettiamo in foratura e fresatura anche con dei diametri sino a 0.02 mm, non c'è spazio per una rettificatrice o un abrasivo anche di prima scelta. Bisogna immaginare che, per una cerniera corrispondente, il tagliente sulla mola misura solo dai 4 ai 5  $\mu\text{m}$ .» In casi come questo, i set di mole devono funzionare senza

scatti e morbidamente per essere in grado di generare una geometria di taglio. Il Signor Martin Ruck se ne intende: «*Un piccolo utensile non perdona! Gli errori, per piccoli che siano, hanno conseguenze ben più elevate che non con le grandi dimensioni: un angolo di spoglia insufficiente o un disimpegno troppo debole, un disimpegno di scanalatura imprecisa, degli spigoli smussati, un raggio scorretto, dei gradi di superficie di qualità insufficiente e delle forze di taglio si sviluppano alla minima pressione. L'elenco è lungo, ma sono proprio questi punti che noi cerchiamo di minimizzare sui nostri utensili. C'è una grande differenza tra una tolleranza di 1 e di 5 µm, e nessuno dei nostri clienti l'accetterebbe!*»

### Nuovi materiali e nuove sfide

La zigrinatura è un processo determinante per il tempo del ciclo. In caso di utilizzo adeguato, essa consente di guadagnare molto tempo in produzione. Forte dei suoi 80 anni di esperienza in questa tecnologia, la Società Hommel+Keller Präzisionswerkzeuge GmbH, dispone di tutto un arsenale di nozioni in materia di applicazioni e processi per aiutare l'operatore a sfruttare il valore aggiunto ad ogni livello.

Il Signor Michael Urnauer, Key Account Manager presso la Società Hommel+Keller Präzisionswerkzeuge GmbH, considera che alcuni settori come l'elettronica o il genio medicale – oltre ai «grandi classici» che sono l'industria dell'automobile e aerospaziale o il genio meccanico – potrebbero essere all'origine di sviluppi maggiori: «*I beni di consumo, quali gli smartphones, continuano ad essere molto richiesti, prodotti medicali come le protesi, le valvole cardiache artificiali o gli stimolatori cardiaci sono elementi essenziali per vivere i giorni della vecchiaia nel modo migliore ed in salute. In questi due segmenti, la scelta dei materiali si è considerevolmente ampliata nel corso degli ultimi anni e anche le esigenze imposte ai fabbricanti di utensili sono aumentate allo scopo di offrire degli utensili rispondenti all'insieme delle applicazioni, ed imporre così alle aziende una certa propensione alla ricerca e allo sviluppo.*»

### Seminari di genio medicale

In occasione dei seminari di genio medicale, Tornos raccoglie importanti informazioni sui nuovi materiali e il loro impiego come spiega il Signor Hans-Joachim Günther: «*Il cromo-cobalto, il platino o le leghe d'iridium, ormai non sono più materiali esotici, per la maggior parte sono addirittura diventati degli standard per la lavorazione. Invece è completamente diverso per quanto riguarda le materie generate nei laboratori di ricerca. Per trattarle in maniera tradizionale sono necessarie numerosissime prove e sperimentazioni.*»

### Solo l'immaginazione pone dei limiti

A partire da certe dimensioni, è opportuno chiedersi quali siano i fattori di restrizione che possono frenare, o rendere impossibile, qualsiasi sviluppo nell'ambito della lavorazione. Generalmente, le aziende considerano che queste limitazioni non siano tanto derivanti dai materiali o dalle applicazioni bensì dalla creatività dell'uomo: «*Sin che ognuno è disposto a vedere al di là del proprio naso, a lasciar libero corso alla propria immaginazione e a pensare in modo trasversale – ma ha altresì la possibilità di farlo, ecco che nuove idee verranno alla luce in permanenza e potranno essere messe in opera dalle aziende specializzate nella lavorazione!*»



Tornos SA  
Rue industrielle 111  
2740 Moutier  
Philippe Charles  
Responsabile Prodotto  
Tel.: +41 32 494 44 44  
Fax: +41 32 494 49 03  
info@tornos.ch  
www.tornos.com