

Utensili da taglio ISCAR

per l'industria della microtecnica

di Moshe Goldberg e Baruch Books

La costante richiesta di produzione in grande quantità di particolari di piccole dimensioni ad un prezzo minimo è stata, per l'industria della microtecnica, l'origine dell'invenzione della tornitrice. Questa innovazione, conseguenza dell'esigenza di una maggiore precisione e di una qualità di finitura migliore, ha contribuito allo sviluppo di una generazione di macchine "di tipo svizzero"¹. Una macchina "di tipo svizzero" funziona in modo automatico, consente l'avanzamento di una barra attraverso la fantina e la sua lavorazione immediata tramite tornitura a mezzo di utensili montati radialmente in prossimità della pinza della fantina, allo scopo di produrre dei particolari lunghi e di diametro piccolo.



Per le applicazioni di lavorazione esterna quali la tornitura, la scanalatura, la filettatura e la troncatura, ISCAR ha sviluppato la gamma di utensili SWISSCUT. Gli utensili SWISSCUT sono stati innanzitutto progettati per le tornitrici a camme SwissCam; essi possono tuttavia essere impiegati su macchine CNC. In ragione degli spazi ridotti all'interno di queste macchine, gli utensili SWISSCUT sono stati progettati per essere montati secondo una configurazione che evita qualsiasi collisione con gli altri utensili della torretta quando quest'ultima è in rotazione. Gli utensili SWISSCUT permettono inoltre di ridurre i tempi morti e garantiscono un serraggio agevole ed ergonomico delle placchette senza che sia necessario ritirare il porta-utensili dalla macchina. Le placchette possono essere montate e smontate sia a sinistra che a destra del porta-utensili avendo quale vantaggio

Le nuove tendenze e le evoluzioni tecnologiche dell'industria della microtecnica, hanno indotto numerose aziende ad effettuare investimenti importanti e ad acquisire macchine sofisticate provviste di utensili da taglio altrettanto sofisticati. ISCAR ha voluto raccogliere la sfida mettendo a punto degli utensili progettati specificatamente per l'industria della microtecnica.

Cambiare le placchette di lavorazione su un tornio monomandrino, non è un'operazione facilissima, a causa del poco spazio e della ravvicinata disposizione degli utensili all'interno della macchina che richiedono il ritiro della placchetta porta-utensili. Tenuto conto di questa situazione, ISCAR, ha messo

a punto un sistema che consente di accelerare su queste macchine l'operazione di sostituzione delle placchette in carburo. La tecnica ISCAR offre un agevole accesso alle placchette e permette di serrarle senza sforzo partendo dai pannelli d'accesso ai porta-utensili laterali o frontali.

In risposta ad una crescente richiesta di utensili dedicati all'industria della microtecnica, ISCAR ha sviluppato un ampio ventaglio di utensili da taglio innovatori per la tornitura ed il décolletage. Questi utensili possono essere suddivisi in quattro categorie: lavorazione esterna, foratura, alesaggio, lavorazione interna e fresatura.



SWISSCUT

¹ I torni a fantina mobile a camme sono stati commercializzati nel mondo intero sin dagli anni 50 con la denominazione "Swiss type".

ulteriore quello di poter riposizionare lo spigolo di taglio con la massima precisione.

Le plachette SWISSCUT sono disponibili nella gradazione IC1008 con un rivestimento PVD e strati TiAlN e TiN che conferiscono un'eccellente resistenza all'usura dello spigolo di taglio. Tenuto conto dell'estremamente ridotta taglia della plachetta SWISSCUT, è opportuno utilizzare la



SWISSTURN



PENTACUT

gradazione di substrato IC08, una gradazione submicronica che presenta caratteristiche di tenacità e di durezza elevate. Le plachette sono inoltre provviste di spezza-trucioli progettati per la lavorazione di particolari piccoli. La gradazione IC1008 può essere utilizzata per la lavorazione degli acciai al carbone o leghe, così come delle leghe resistenti al calore, degli acciai austenitici inossidabili e dell'acciaio

temperato, anche in caso di taglio interrotto o in altre condizioni sfavorevoli.

In compenso, le lavorazioni esterne su una macchina CNC esclusivamente "di tipo svizzero" possono essere realizzate con l'ausilio della gamma ISCAR SWISSTURN o di utensili di tornitura normalizzati ISO. Queste plachette presentano degli spigoli di taglio acuminati e positivi.

È stata inoltre messa a punto una gamma adattata di porta-utensili provvisti di un dispositivo di serraggio unico per sostituire i porta-utensili standard delle tornitrici "tipicamente svizzere". ISCAR propone pertanto la gamma di utensili ISOTURN che comprende delle piccole barre con plachetta il cui spigolo di taglio è "in linea" con la barra, compatibili con tutta una serie di plachette normalizzate ISO.

Per le applicazioni di troncatura su una macchina "tipicamente svizzera", ISCAR ha messo a punto la gamma di utensili DO-GRIP con tutta una varietà di plachette per porta-utensili a testa corta e piccola barra ISCAR che permettono di troncatura i particolari di diametro piccolo e a pareti sottili. Ed ancora, ISCAR ha anche sviluppato nuovi adattatori per le plachette economiche DO-GRIP, riducendo al massimo sia il tempo necessario all'avviamento nonché i costi di utensileria.

Un'altra alternativa per le applicazioni di troncatura è data dalla nuova plachetta PENTACUT con cinque spigoli di taglio - particolarità assolutamente economica - disponibile in dimensioni da 0,5 mm a 32 mm. La plachetta PENTACUT è stata ideata per applicazioni multifunzioni tra cui la tornitura, la lavorazione di gole, la lamatura incassata, la bisellatura e la troncatura di barre aventi un diametro sino a 12,5 mm. Ogni spigolo di taglio sulla plachetta pentagonale è provvisto di uno spezza-trucioli unico positivo di tipo J che permette di controllare nel miglior modo i trucioli.

Il fissaggio della plachetta è garantito da una vite torx a sinistra o a

destra del porta-utensile in modo da poter girare la plachetta senza dover ritirare il porta-utensile della torretta dalla macchina.

La testa corta del supporto garantisce un oggetto minimo e una grande stabilità. Le plachette sono disponibili nelle gradazioni IC1008 con un substrato submicronico evoluto e un rivestimento PVD con strati TiAlN e TiN.



DO-GRIP

Pertanto, in caso di lavorazioni di gole esterne combinate con la troncatura dei pezzi, l'impiego della gamma di utensili CUT-GRIP risulta essere la soluzione più idonea. La gamma CUT-GRIP ISCAR comprende delle barre e delle plachette reversibili per le applicazioni di lavorazione di gole interne, la filettatura e la tornitura. In caso di applicazioni di lavorazione di gole aventi esigenze specifiche, si potrà ricorrere all'utensile V-LOCK ISCAR.

Le plachette con profilo ISCAR speciali V-LOCK, contrariamente alle forme geometriche di quelle sopra descritte, presentano dei profili larghi ideati specificatamente per la lavorazione di forme complesse in una sola immersione.



In fine, l'utensile ISCARTHREAD è l'ultimo della categoria delle applicazioni nella lavorazione esterna per le operazioni di filettatura esterna con una larga gamma di filetti standard.

Per le applicazioni di foratura sulle macchine CNC "di tipo svizzero", si possono utilizzare gli utensili ISCAR citati di seguito premesso che ogni utensile è destinato ad una precisa funzione, come ad esempio l'utensile SOLIDDRILL con una testa di foratura avente un diametro che va da 3 a 20 mm (da 0.118" a 0.787") e un rapporto lunghezza di 3xD e 5xD, con o senza raccordi interni di raffreddamento. Le plachette di foratura ISCAR, gradazione IC08, un substrato micronico provvisto di un rivestimento TiAlN evoluto, consentono di ottenere una qualità di foratura ottimale ed un rendimento affidabile ed economico. A confronto, il CHAMDRILL è un sistema unico che richiede una semplice chiave per incrementare le teste di foratura, ciò che sopprime quasi del tutto i tempi morti per la divisione. Lo stelo del CHAMDRILL resta fissato sulla macchina. Un mezzo giro permette di asportare la vecchia testa e un altro mezzo giro permette di montarne una nuova. Le CHAMDRILL accoglie degli inserti IDI aventi un diametro che va da 7,5



V-LOCK

a 20 mm (0.295" a 0.787") con delle profondità di foratura 3xD e 5xD. L'ISCAR CHAMDRILLJET è una versione migliorata del CHAMDRILL, una barra di foratura eccezionale permette il montaggio di quattro diversi tipi di teste di foratura, concepite per la lavorazione di quattro gruppi di materiali diversi: il carbone, l'acciaio legato, l'acciaio inossidabile e le leghe ad alta temperatura, la ghisa e l'alluminio. Con il CHAMDRILLJET, il liquido di raffreddamento è applicato direttamente sullo spigolo di taglio, ciò che dà ottimi risultati ad alta temperatura con le leghe d'alluminio, facilita l'evacuazione dei trucioli e migliora il grado di finitura. Un'altra soluzione innovatrice sviluppata da ISCAR è il GUNDRILL, con una testa monoblocco in carburo e stelo profilato

che consente al liquido di raffreddamento di colare verso lo spigolo di taglio, la dove è più necessario. I trucioli sono evacuati lungo la gola esterna a forma di V. Il GUNDRILL ISCAR può raggiungere una precisione di foratura con una tolleranza IT7 a IT9, un'eccellente concentricità ed un allineamento del centro delle forature di grande precisione.

Per le applicazioni di lavorazione interna come la foratura, la filettatura e la scanalatura interna sulle macchine CNC "di tipo svizzero", ISCAR ha messo a punto un concetto innovatore ed economico che ha chiamato PASSPORT. Il PASSPORT è basato su un nuovo porta-utensile universale

concepito per accogliere tutta una serie di barre monoblocco in carburo e in acciaio, denominate VI-SAS, per le applicazioni interne di foratura, tornitura, tornitura posteriore, copiatura, lavorazione delle gole e filettatura in fori di piccolo diametro. Le barre monoblocco in carburo garantiscono rigidità e grande resistenza alla flessione, ciò che contribuisce ad una grande precisione delle dimensioni ed un grado di finitura eccellente. La barra PASSPORT è disponibile nei diametri 16, 19, 20 e 22 mm; essa presenta due differenti diametri di alesaggio ad ognuna delle estremità, ossia 6 e 8 mm (0.236" e 0.315"), ciò che permette di utilizzare delle barre in carburo di varie dimensioni. La parte uscita barre in carburo può essere regolata in funzione della profondità di alesaggio da lavorare.

Il concetto PASSPORT permette il montaggio di plachette CHAMGROOVE per la scanalatura la foratura, la bisellatura, la filettatura, la lavorazione delle gole e la copiatura. Per altro, il sistema può accogliere le barre monoblocco in carburo MINICHAM PICCOMF/PICCOMFT PICCO-CUT e PICCOFACE, capaci di penetrare negli alesaggi di diametro ridottissimo come 2,8 mm. Inoltre, PASSPORT accetta anche tutta una gamma di barre di foratura standard con piccola plachetta ISO per la tornitura e la filettatura. Il sistema multifunzione PASSPORT ISCAR consente di migliorare i risultati e di limitare considerevolmente le esigenze in materia di stock.

La gamma MINICHAM, quanto a lei, è progettata per realizzare forature molto piccole come i 4 mm. Il sistema ricorre a delle plachette sicure ad auto-serraggio, ciò che sopprime numerosi problemi correlati a piccolissime plachette.



CHAMDRILL

Il MINIGROOVE consente le operazioni di tornitura, filettatura e lavorazione di gole in alesaggi sino agli 8 mm (0.315"), con l'ausilio dello stesso stelo, sia con placchette per lavorazione a destra che a sinistra. Il nuovo concetto PICCOMF è stato sviluppato espressamente per essere impiegato su macchine "tipicamente svizzere" ed altre che producono particolari miniaturizzati. Questa gamma di utensili presenta una geometria di taglio e delle capacità di lavorazione uniche che consentono di combinare il lavoro di diversi utensili in uno solo! L'utensile PICCOMF permette di realizzare un abbinamento di applicazioni di foratura, di tornitura e di alesaggio. L'utensile PICCOMFT effettua anche la filettatura. Gli utensili ISCAR ISO possono essere inoltre utilizzati anche per delle applicazioni di lavorazione interna.

L'utensile ISCARTHREAD, può soddisfare la categoria delle applicazioni di lavorazione interna, ed essere utilizzato per le operazioni di filettatura interna con un ampio ventaglio di utensili di filettatura standard. La più piccola placchetta triangolare a disposizione, può servire alla filettatura interna in alesaggi da 7 mm minimo.



PICCOMFT

Gli addetti alle macchine possono utilizzare altri sistemi di filettatura ISCAR, quali il sistema PICCOCUT, un utensile monoblocco in carburo per i diametri di alesaggio minimo di 4 mm; il MINICHAM, con placchette miniaturizzate ideate appositamente per un diametro di alesaggio minimo di 6 mm; oppure gli

utensili CUT-GRIP e CHAMGROOVE per tutta una varietà di applicazioni di filettatura interna innovatrice.

Per quanto riguarda la fresatura, gli utensili ISCAR SOLIDMILL e MULTIMASTER sono particolarmente performanti su macchine CNC "di tipo svizzero". Gli utensili SOLIDMILL, frese monoblocco in carburo a micro grani con una durata di vita più lunga, sono disponibili con i più recenti rivestimenti in PVD TiCN oppure TiAlN. Si possono anche procurare le mini pinze americane ISCAR, nella loro versione semplice o reversibile, aventi imbocchi per la maschiatura e l'alesaggio con steli diritti che possono essere egualmente utilizzati su torni automatici.

Anche il MULTIMASTER può essere utilizzato in diverse applicazioni di fresatura. La gamma di utensili MULTIMASTER comprende steli e inserti intercambiabili per qualsiasi tipo di applicazione di fresatura. Questo sistema polivalente, previsto per la fresatura di superfici regolari, la fresatura di scanalature, la fresatura frontale di superficie ridotta, la copiatura e la bisellatura, è stato ideato specificatamente per l'industria della microtecnica per produzioni di massa.

Ricapitolando, ISCAR propone innumerevoli utensili e soluzioni per l'industria della microtecnica e per

la produzione di massa, avendo quale obiettivo l'aumento della produttività e il miglioramento del grado di finitura delle superfici ed il tutto ad un costo minimo.

TORNOS si è recentemente associata ad Iscar in occasione di una conferenza, tenutasi a Tefen in Israele, dedicata alla lavorazione di particolari miniaturizzati, ciò che ha permesso di effettuare una dimostrazione degli utensili Iscar ideati in modo specifico per l'industria della microtecnica.

Per tale occasione TORNOS ha cortesemente ceduto in uso gratuito una macchina "tipicamente svizzera", il modello DECO 20a, nonché messo a disposizione, per la durata di una settimana, un operatore preposto all'illustrazione tecnica della conferenza.

Le dimostrazioni al Centro Tecnico Iscar, hanno permesso di presentare in azione gli utensili Iscar, ciò che prova ancora una volta che la collaborazione TORNOS - ISCAR è sempre profittevole.

Per qualsiasi informazione supplementare, non esitate a contattare ISCAR LTD al seguente indirizzo:

ISCAR LTD
Box 11, Tefen
24959 ISRAEL
www.iscar.com



PASSPORT