

SolidCAM iCAM di SolidWorks

IL SEGRETO E' NELL'AVANZAMENTO

Una innovativa tecnologia Cam può far risparmiare molto tempo in officina, tra programmazione delle macchine e lavorazione effettiva. Eliminati i passaggi a vuoto, l'utensile rimane sempre a contatto con il pezzo.

L'officina meccanica Miari Marcello di San Martino in Rio (Reggio Emilia) vanta l'esperienza di due generazioni nell'esecuzione di lavorazioni conto terzi, dalla campionatura alla serie. L'officina è di piccole dimensioni, come tanti contoterzisti in quest'area emiliana in cui si respira parallelamente aria di meccanica e di agricoltura. Utilizza intensamente macchine a controllo numerico e Cad/Cam di ultima generazione, per garantire qualità e affidabilità integrale e costante, rispondendo a un mercato sempre più frammentato ma esigente.

La tipologia di macchine impiegate rende possibile il trattamento di diversi materiali e garantisce il rispetto di tutte le tolleranze richieste; il parco macchine consiste principalmente in centri di lavoro MoriSeiki con quarto asse integrato, con asse Y, con contromandrino. L'officina emiliana offre



anche un accurato servizio di Controllo Qualità della propria produzione, grazie a una sala metrologica adeguatamente attrezzata. Esegue lavori di tornitura, fresatura e foratura ad alta precisione su diversi materiali, ferrosi e non, costruendo componenti per i settori agricoltura e movimento terra, oleodinamica, alimentare. Spesso si tratta di prototipi, realizzati dal pieno per esami funzionali prima di procedere con la costruzione degli stampi per plastica, ma non mancano le piccole e medie serie di pezzi.

La crisi si è fatta sentire anche qui, come conferma il Sig. Marcello Miari:

"Facevamo molti componenti per un'azienda della zona specializzata in attrezzature speciali per il pompaggio del cemento, ma tutti i progetti di ampliamento iniziati nel 2008 sono stati tarpati dal blocco dell'edilizia. Così abbiamo cercato di diversificare la nostra attività, entrando nel campo dell'energia rinnovabile, per esempio, con molti componenti in acciaio inox costruiti per una vitale azienda della provincia impegnata con successo in quel settore con la proposta di innovativi meccanismi. Siamo esposti alla concorrenza dei paesi a basso costo del lavoro; è già capitato che qualche cliente sia andato in Polonia perché i pezzi lì costavano meno. Noi cerchiamo di contrastare questa delocalizzazione con la qualità e una grande flessibilità, unitamente alla capacità di progettare e costruire anche pochi esemplari con grande precisione".

IL MIGLIOR PERCORSO POSSIBILE

L'officina Miari da molti anni utilizza SolidWorks come Cad e SolidCam come naturale proseguimento verso l'officina; entrambi i sistemi sono apprezzati per la loro eccellente versatilità. SolidCam, sviluppato dalla omonima software house che ha sede in Israele, è un partner storico di SolidWorks nelle lavorazioni meccaniche; il suo pacchetto di applicazioni per l'officina è totalmente integrato nell'ambiente Solidworks, i cui progetti possono essere letti direttamente nel formato nativo, senza alcuna necessità di conversione. Questa caratteristica permette di conservare tutto il valore dei dati, i livelli, i colori, i parametri tipici di SolidWorks.

Negli ultimi anni la software house ha messo a punto alcune nuove e rivoluzionarie strategie di lavorazione che promettono di essere sorprendenti. Il (relativamente) nuovo modulo di SolidCam si chiama iMachining, in cui la "i" vuole mettere in evidenza l'"intelligenza" del software: quest'ultimo infatti costruisce il percorso di lavorazione in base alla geometria del pezzo, all'utensile utilizzato, al materiale, ai parametri di lavorazione. E' un percorso del tutto anticonvenzionale; nella simulazione a video, rispetto ai percorsi che siamo abituati ad osservare appare addirittura illogico, con spostamenti apparentemente caotici e casuali. In realtà l'algoritmo di calcolo, ormai affinato in anni di prove e maturo al punto da essere utilizzato già da molti clienti in tutto il mondo, produce un codice del tutto coerente ed efficiente; molto efficiente, anzi.

La sgrossatura tradizionale si basa su passate profonde, bassa velocità di rotazione del mandrino, basso valore di avanzamento. iMachining opera al contrario: la velocità di rotazione è sempre la più alta possibile, calcolata intelligentemente in base ai parametri in gioco, e l'utensile rimane sempre in contatto con il pezzo; praticamente vengono eliminati i movimenti in aria, che rappresentano uno spreco di tempo e obbligano l'utente a definire entrate e uscite. Qui la programmazione avviene tramite il cosiddetto "wizard", una videata in cui l'operatore specifica alcuni valori, demandando totalmente al sistema il compito di creare un percorso di lavorazione perfettamente ottimizzato. Oltre all'automazione, quindi, il software è molto semplice da utilizzare e la curva di apprendimento è estremamente breve.

Mediante il controllo automatico dell'intero processo, è possibile lavorare i materiali più tenaci ad elevata velocità; l'operatore può utilizzare anche utensili di piccole dimensioni senza essere limitato da tagli lenti e poco profondi. iMachining si basa su movimenti a "spirale di forma" che si

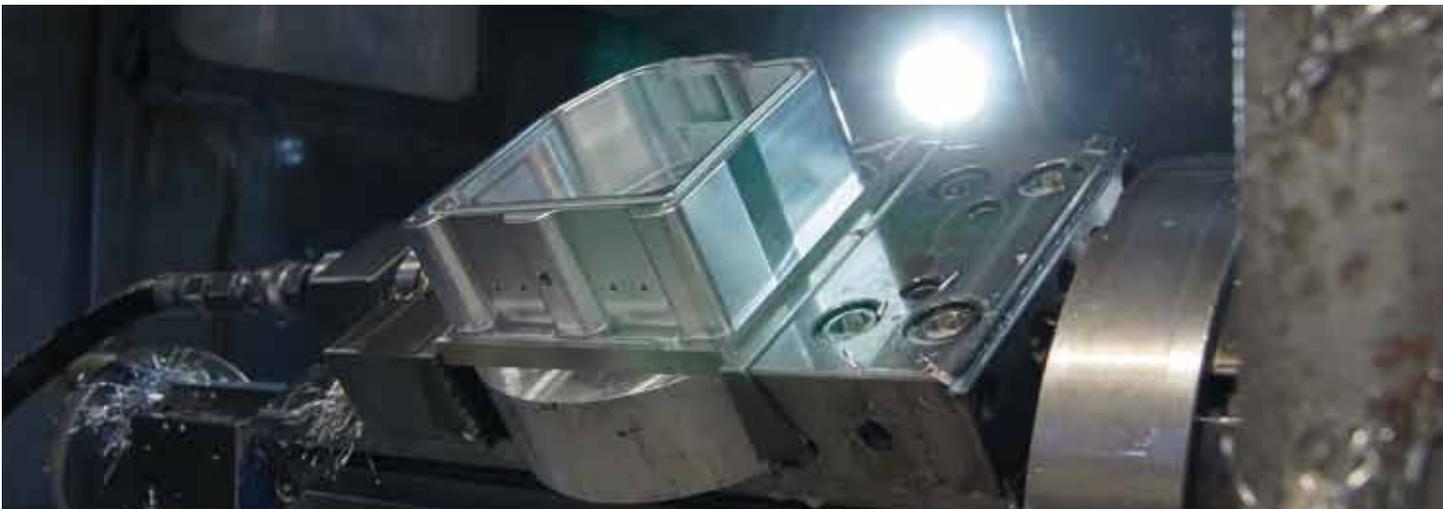
adatta alla geometria del pezzo; i salti dell'utensile attorno alle tasche interne sono ridotti al minimo.

VELOCITA' SORPRENDENTE

SolidCam e la nuova tecnologia iMachining sono stati utilizzati nell'officina meccanica Miari per costruire una custodia in alluminio per macchina fotografica, destinata a coloro che vogliono immortalare le bellezze del mondo sottomarino; si tratta di un prodotto professionale per modelli al top di gamma, in grado di resistere alle pressioni che si sviluppano sotto la superficie del mare fino a 80 metri. E' commercializzata dalla Nimar, azienda della provincia di Reggio Emilia che lavora per tutto il mondo. Il corpo è in alluminio Anticorodal trattato, ricavato dal pieno; il coperchio posteriore è in policarbonato trasparente per poter osservare l'interno. Non mancano connettori porta fibra per flash, supporti e comandi riportati (on/off, scatto, rec, zoom, ecc.) per garantire l'operatività anche sott'acqua.

La macchina utensile utilizzata per questa lavorazione (Mori Seiki 500) è equipaggiata con il quarto asse su morsa su basculante, in modo che con due prese si possono lavorare tre facce. La presenza della tavola con la morsa penalizza evidentemente la rigidità e la robustezza complessive in sgrossatura, ma garantisce velocità e flessibilità. Marcello Miari spiega perché con iMachining il quarto asse di questa configurazione non penalizza più l'asportazione: *"Il percorso utensile viene automaticamente calcolato in modo da eliminare passaggi in aria, attacchi e distacchi continui, sollecitazioni. La forza applicata è minima, ben inferiore a quella del percorso tradizionale, che avrebbe potuto ripercuotersi negativamente sulla precisione. L'utensile asporta a una velocità molto maggiore una quantità costante di materiale in rapporto alle condizioni operative in ogni istante; rimane sempre in contatto con il grezzo. Ecco perché si assiste ad accelerazioni improvvise sulla macchina: esse sono tutte associate al mantenimento del parametro "feed", avanzamento. Viene eliminato totalmente il rapido. Incredibile il risparmio di tempo: i progettisti dell'algoritmo parlano di una riduzione del 70%, ma nel caso della custodia abbiamo constatato benefici ancora maggiori. Prima di applicare iMachining, ci servivano 40 minuti solo per la sgrossatura esterna; con il percorso calcolato da SolidCam i tempi di lavorazione si sono ridotti a soli 9 minuti".*

C'è anche da sottolineare il minore consumo dell'utensile, dato che è sottoposto a minori vibrazioni e agisce in tutto il suo tagliente. Non si corre più il rischio di portarlo in risonanza con conseguenze negative sulla qualità della superficie. Dal suo punto di vista di utente, Miari paragona l'algorit-



mo alla base di iMachining al concetto della velocità costante in tornitura:

"Quando si passa da diametro 200 a 50, per esempio, la macchina accelera progressivamente perché la velocità di rotazione aumenta verso il centro della barra rispetto alla circonferenza esterna. Prima avevamo sempre qualche timore dell'applicare passi di 20 o 30 durante l'asportazione, perché non avevamo la sicurezza di aver trovato il valore ottimale dell'avanzamento, che varia in funzione di tutti i parametri di taglio. Ma è proprio quello che iMachining di SolidCam fa egregiamente: che si tratti di alluminio, ferro o acciaio inox, il valore di avanzamento viene automaticamente ottimizzato e l'operatore non deve più preoccuparsene!"

ALTRE LAVORAZIONI

SolidCam e la sua rivoluzionaria tecnologia brevettata iMachining offrono vantaggi anche su altri pezzi di diversa tipologia. E' il caso di un motorino pneumatico utilizzato per l'abbacchiatura delle olive, dotato di un pistoncino ad aria con leve e forcine. Montato sulla sommità di un manico a prolunga che può raggiungere i 5 metri di lunghezza, il pezzo viene ricavato da barra e, dopo alcuni prototipi in alluminio, si vuole ora costruirlo in materiale acetico, molto più leggero e più rapido da realizzare.

Anche in questo caso SolidCam ha potuto dispiegare tutti i suoi lati positivi:

"Abbiamo importato il progetto da SolidWorks e in un paio d'ore i programmi Iso erano pronti. Notiamo anche che l'integrazione con SolidWorks consente ad eventuali modifiche applicate al modello di riflettersi automaticamente sul Cam, aggiornando i percorsi utensile in base alle nuove geometrie. Abbiamo quindi utilizzato un tornio motorizzato con asse Y; in questo caso non abbiamo usato la funzionalità iMachining perché non c'era necessità di una elevata asportazione, tuttavia la sua "intelligenza" può rivelarsi sempre utile. Per esempio, dovendo realizzare un canalino di due o tre millimetri e abbiamo una fresa da 1, se proseguiamo con la strategia tradizionale potrebbero essere necessarie un paio d'ore di lavorazione, se non più. Con iMachining, anche se si utilizza una fresa più piccola, il tempo viene più che dimezzato; per non dire del risparmio sull'acquisto di un utensile ad hoc. Con questa tecnologia si trae il meglio da tutto il parco macchine dell'officina: un centro MoriSeiki SV500 di una quindicina d'anni di età può essere vantaggiosamente sfruttato senza dover cambiarlo con un tornio più moderno. L'algoritmo di SolidCam evidentemente è stato realizzato da chi è ben esperto di officina, di lavorazioni, di truciolo".



SolidCAM
The Leaders in Integrated CAM

iMachining
by SolidCAM

SOLIDWORKS

SOLID WORLD Srl

Tel. 0422 1990911 - info@solidworld.it

Sedi: ANCONA - BOLOGNA - BRESCIA - FIRENZE - GENOVA - LUBIANA - MILANO - PORDENONE - TRENTO - TREVISO - TRIESTE - VERONA - ZAGABRIA.

www.solidworld.it

www.solidcam.com/it

Questa pubblicazione è indicativa. Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche da parte di SolidWorld, senza obbligo di preavviso di alcun tipo. Tutti i marchi e i marchi registrati citati sono di proprietà delle rispettive società.



SolidWorld
3D advanced solutions