

CAD/CAM PER IL BIOMEDICALE

Strumenti **al top** **di gamma**

di Paolo Gragnano

Bartek Srl progetta e produce componentistica a uso biomedicale dagli anni '80 a S.Prospiero (Modena), nel distretto industriale di Mirandola, decisamente il polo europeo più importante per il trattamento del sangue in circolazione extracorporea. Qui si concentrano aziende specializzate in apparecchiature per dialisi e cardiocirurgia (pompe e sistemi di controllo, non a contatto con il sangue), mentre Bartek è focalizzata sulla componentistica in plastica monouso, raccordi di vario tipo assiemati con tubicini, vere e proprie vene esterne al corpo collegate con le macchine. Si tratta di componentistica per lo più di piccole dimensioni, costruita in plastica per economicità, dato che non può essere riutilizzata, ma critica per la sopravvivenza del paziente.

Una parola proibita

I clienti finali della Bartek sono i produttori di prodotto finito per ospedali dislocati in tutto il mondo. Nuovi materiali e nuove tecnologie si stanno affermando, così come si affermano i paesi a basso costo del lavoro, capaci di offrire a prezzi sempre più bassi la componentistica biomedicale. Al proposito, le idee sono chiare nell'azienda emiliana: eliminare quasi completamente la mano d'opera, il cui costo

nel nostro paese è ormai proibitivo, e produrre componentistica medica di alta qualità assemblata.

Glauco Saltini, Amministratore Delegato dell'azienda emiliana, afferma: «L'esperienza accumulata negli anni e l'alta tecnologia presente nella nostra zona sono le uniche armi che abbiamo a disposizione per ottenere prodotti di alta qualità a un prezzo molto competitivo, pari o più basso dei paesi come India e Cina. Dato che l'assemblaggio ha un costo elevatissimo (molti nostri clienti hanno trasferito le linee di montaggio nei paesi del Nord Africa) noi ci fermiamo prima, così da avere la possibilità di lavorare in automatico con tecnologie sofisticate; se aggiungiamo le difficoltà tecniche e le conoscenze, noi abbiamo ancora molto da dire. Per arrivare a una produzione così ottimizzata abbiamo bisogno di attrezzature di prim'ordine in ogni fase. Dobbiamo avere un controllo totale sul processo; ecco perché pochi anni fa abbiamo deciso di allestire una officina interna per costruire internamente gli stampi per i nostri prodotti, che prima affidavamo a stampisti esterni. Naturalmente siamo in possesso della conoscenza necessaria, siamo anzi sicuri di poter far molto meglio della media. D'altronde nel settore medico ci sono alcuni concetti base da rispettare che molti



Spesso dietro pezzi apparentemente banali si nascondono difficoltà di realizzazione e soluzioni ingegnose adottate

non conoscono. La bava, per esempio, è una parola proibita: un frammento che si stacca, per quanto minuscolo, è in grado di uccidere il paziente. Uno stampo per il nostro settore, per materiali e lavorazioni, costa più del doppio di un normale stampo. Così nel 2009, in piena crisi, noi abbiamo rilanciato; dovevamo imboccare decisamente la via dello sviluppo o avremmo avuto seri problemi».

Nell'allestire la nuova officina, Bartek non ha lesinato risorse, nella convin-



Uno stampo per componentistica medicale costruito da Bartek Srl



zione che per ottenere stampi di serie A sono necessari strumenti all'altezza. Lo scopo è quello di produrre a basso costo con altissima qualità, con tempo ciclo ridotto al minimo e senza scarti: «Abbiamo condotto approfondite analisi sul mercato che ci hanno portato all'acquisto di un centro di lavoro Makino D500 a 5 assi, un'altra fresatrice a 3 assi e una macchina di elettroerosione, sempre della Makino, che crediamo possa collocarsi decisamente all'apice del settore; abbiamo anche installato un tornio multitasking Mori Seiki».

Sistema specializzato

Con queste macchine c'era bisogno anche di un sistema informatico che consentisse di ottenere stampi velocemente e garantisse la qualità anche nel modo di progettare: «Anche in questo caso abbiamo svolto accurate indagini. Interpellando anche numerosi stampisti, siamo arrivati a Cimatron e abbiamo trovato in Microsystem un unico interlocutore,

un fornitore strategico per tutta la nostra tecnologia informatica. CimatronE è il nostro sistema Cad/Cam per progettare gli stampi e pilotare i centri di lavoro; GibbsCAM è il prodotto per sfruttare al meglio il centro di tornitura; Fikus è lo strumento che usiamo per la macchina di elettroerosione. Abbiamo deciso di affidarci a una software house presente sul mercato da trent'anni; in effetti CimatronE si è rivelato un eccellente sistema, rapido da imparare e immediatamente produttivo».

La scelta di Bartek ha già dato riscontri molto positivi.

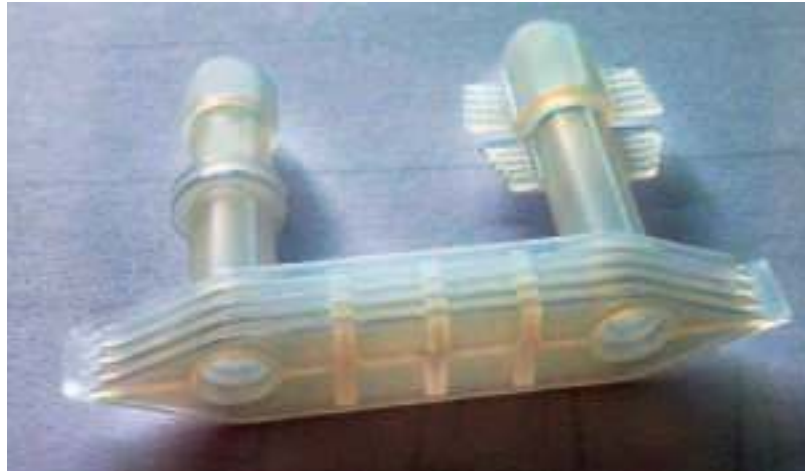
L'officina lavora solo per l'attività interna. La filosofia è di iniziare a progettare lo stampo con la mente rivolta alla fase di stampaggio, tenere conto delle tecnologie, evitare ogni fase che potrebbe rallentare o ostacolare il processo.

Tutto tende al tempo ciclo più veloce possibile, che si raggiunge con spessori ottimizzati, con l'evitare salti di sezione, con il prevedere sforni adat-





I componenti progettati e costruiti da Bartek sono dedicati alle linee di emodialisi



ti, con il trattamento dei materiali. I vecchi stampi sono stati venduti e l'officina è impegnata a costruirne di nuovi con i nuovi criteri di ottimizzazione; è già stato riscontrato un risparmio di tempo nella fase di stampaggio anche superiore del 35% rispetto agli stampi precedenti. Oltre alle tante funzionalità, in Ufficio Tecnico si utilizza intensivamente MoldDesign, una applicazione di CimatronE che comprende tutti gli strumenti software necessari a uno stampista per la progettazione e la realizzazione del portastampo, dall'assemblaggio delle piastre ai sistemi di raffreddamento comunque complessi, ai canali di iniezione (rami di colata), agli estrattori. Tutte le funzionalità sono finalizzate allo scopo di costruire il portastampo nel modo più veloce ed efficiente possibile: sono disponibili funzioni dedicate per la creazione, la modifica, il salvataggio e il riutilizzo dei tipici sottosistemi di uno stampo (iniettori, espulsori, ecc.), con un facile accesso

a qualunque componente di tutti i più diffusi cataloghi commerciali. CimatronE permette anche di crearsene di propri.

Enrico Pioli, Engineering Department di Bartek, precisa: «Utilizziamo i normalizzati Meusburger, una casa austriaca che secondo noi offre una vasta gamma di prodotti tra i migliori del mercato; apprezziamo anche la serietà e i tempi di consegna. Le piastre vengono facilmente montate in CimatronE e qualunque modifica può essere apportata anche a lavoro avanzato, con la certezza che tutto il progetto si aggiorni immediatamente (fori, sedi, canali, ecc.) senza dover ricominciare da capo o intervenire manualmente. La totale associatività fa sì che il processo di realizzazione del portastampo rimane sempre connesso con le altre fasi (Elettrodi, Cam, Disegno)».

Automazione in officina

In Bartek si utilizza molto il modulo 5 assi di CimatronE per pilotare la Ma-

kino D500, non tanto per i 5 assi continui, la cui necessità è saltuaria nelle geometrie progettate, quanto per il posizionamento: «Seguendo questa procedura, riusciamo a staffare il pezzo una sola volta e lo smontiamo già finito, eliminando il bisogno di ulteriori passaggi.

Ciò consente di ottenere una precisione eccellente e non deteriorata da passaggi su diverse macchine e da azzeramenti da rifare, per non dire del tempo risparmiato. Non potremmo fare a meno di questo modo di lavorare».

Per quanto riguarda le lavorazioni di tornitura, GibbsCAM è un potente sistema Cam per la programmazione di tutte le macchine a controllo numerico, fino alle più complesse macchine multi-torretta e multi-mandrino: «Le funzionalità di GibbsCAM sono estremamente facili da imparare e da usare.

L'interazione permette di muoversi agilmente tra creazione di geometrie e percorsi utensile, visualizzazione e

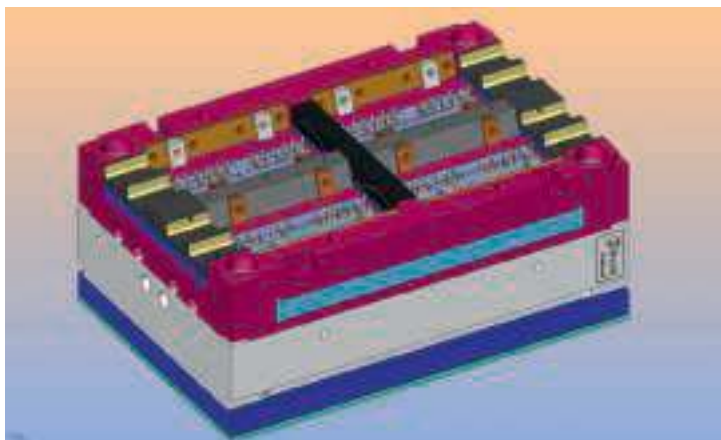
Le funzionalità di GibbsCAM sono estremamente facili da imparare e da usare



In GibbsCAM è possibile costruire un percorso di lavorazione molto velocemente, in modo interattivo



Procedure guidate e suggerimenti raggruppano gli elementi in modo logico nell'applicazione



Procedure guidate e suggerimenti raggruppano gli elementi in modo logico nell'applicazione GibbsCAM



verifica dei processi e generazione del programma. In modo interattivo è possibile costruirne uno molto velocemente: basta trascinare la strategia scelta (contornatura, foratura, ecc.) e l'utensile scelto per ottenere con questi parametri il percorso di lavorazione». Il modulo di Tornitura, per esempio, supporta tutte le lavorazioni 2 assi basate su wireframe con tutte le funzioni per contornare, sgrossare, lavorare le gole, filettare, forare, maschiare e barenare.

Tutte queste funzioni tengono conto del materiale residuo, in modo da evitare lavorazioni su materiale già asportato. Il sistema supporta una

grande varietà di utensili predefiniti, compresi quelli di forma. Si ha il completo controllo sul punto di partenza della lavorazione e sul punto finale: i movimenti di entrata e uscita vengono automaticamente estesi se è richiesto di iniziare la lavorazione fuori dal grezzo.

Per quanto riguarda la programmazione della macchina di Elettroerosione, interviene Fikus, un'applicazione integrata e innovativa per preparare programmi CNC con tempi di esecuzione ottimizzati mediante una analisi ragionata della geometria, basata anche su avanzate funzioni automatiche. Una procedura guida l'utente attra-

verso tutte le fasi, riducendo al minimo il tempo necessario e annullando praticamente il rischio di errori. L'ambiente Windows contribuisce alla intuitività e alla facilità d'uso, consentendo di ridurre il tempo di preparazione anche dei più complessi progetti: «C'è una ampia disponibilità di strategie di lavorazione, in una combinazione tra automatismi e controllo manuale; per esempio, è disponibile una analisi della geometria del pezzo per il rilevamento automatico dei profili, ma molte altre strategie e procedure di lavorazione vengono definite, calcolate e applicate senza necessità di controllo manuale».

