

Fig. 1 - L'involucro in policarbonato del dispositivo medico è composto da una cover anteriore e una posteriore.



Vi presentiamo uno stampo complesso per un particolare destinato al settore medicale. Lo sviluppo di questo stampo ha richiesto 4 anni di studio e parecchi mesi per la sua realizzazione.

UNA “COVER” IN POLICARBONATO DAVVERO SPECIALE

La Esastampi S.r.l. di Seregno (MB), azienda specializzata nella progettazione e nella costruzione di stampi per iniezione e nello stampaggio di materiali termoplastici, ha recentemente progettato e realizzato uno stampo molto particolare per un cliente operante nel settore

medicale. Andrea Oggioni, contitolare dell'impresa, spiega di cosa si tratta: «Uno dei nostri storici clienti opera nel settore medicale e sviluppa soluzioni innovative per migliorare la vita dei pazienti e dei malati all'interno delle strutture ospedaliere. Nella fattispecie, questo

cliente ci ha chiesto di costruire gli stampi per la realizzazione della custodia (in policarbonato) di uno strumento per il monitoraggio e la gestione di alcuni dati clinici quali, per esempio, i valori ematici». La custodia in questione è una sorta di “controllo remoto” composto da una cover superiore, di forma tale da permettere l'inserimento di un piccolo schermo e di un pulsante e di una parte posteriore di chiusura. Oggioni: «Nel suo complesso il prodotto ha richiesto lo sviluppo di quattro stampi: due per le cover anteriore e posteriore, uno la parte posteriore di chiusura e uno per il pulsante. In questo articolo ci concentreremo sullo stampo della cover, che rappresenta senza dubbio l'elemento più complesso e articolato.

Uno sviluppo durato tre anni

Più di tre anni fa la Esastampi ha realizzato uno stampo pilota del componente sulla base di un progetto di massima. Grazie a tale stampo sono stati prodotti i primi campioni della cover. Successivamente, in stretta collaborazione con il cliente, vengono messe a punto modifiche e migliorie, fino ad arrivare alla matematica definitiva del pezzo. Andrea Oggioni entra nel dettaglio: «La messa a punto della matematica del pezzo ha richiesto quasi tre anni di lavoro. Grazie ai campioni che di volta in volta venivano realizzati, era possibile testare e ottimizzare la forma, le geometrie, gli spessori, le nervature, ecc. Alla fine, il prodotto finale è risultato completamente rinnovato rispetto al campione pilota stampato tre anni fa». Una volta “chiusa” la matematica del pezzo, il cliente ha richiesto alla Esastampi la definizione e la costruzione dello stampo definitivo. Oggioni: «Il nostro ufficio tecnico utilizza software di VISI di Vero Solutions e WorkNC di Taglio per il CAD/CAM, ideali per la progettazione tridimensionale degli stampi e per la programmazione delle macchine utensili. Per alcune attrezzature, come nel caso in esame, ci avvaliamo anche di uno studio tecnico esterno, lo stesso che all’epoca ci supportò nello sviluppo dello stampo pilota».

La progettazione dello stampo della cover è risultata particolarmente impegnativa e Andrea Oggioni ne spiega i principali motivi: «La difficoltà più importante ha riguardato la definizione dei movimenti necessari per “sbloccare” le diverse parti in sottosquadra. Abbiamo a tal fine previsto una decina di ganci e altrettanti movimenti mediante carrelli esterni». «A livello progettuale – continua Andrea Oggioni – abbiamo dovuto superare discrete difficoltà, soprattutto a causa dei ridottissimi spazi concessi dalla conformazione del pezzo e dell’inevitabile necessità di garantirgli comunque adeguata resistenza meccanica. In un contesto del genere inserire un apparato d’estrazione “capillare” ha richiesto non poca maestria. L’intero lavoro di progettazione e definizione dello stampo è durato all’incirca due mesi».

Una costruzione impegnativa

Una volta definite le matematiche dello stampo, l’attività passa al reparto costruzione stampi, dove la Esastampi dispone di un parco macchine completo e di alto livello. In attrezzatura, infatti, sono installati 7 centri di lavoro (dai 3 ai 5 assi), rettifiche tangenziali e macchine d’ultima generazione come elettroerosione a filo, a tuffo e di foratura. Oggioni: «Le principali lavorazioni

CARTA D’IDENTITÀ DELLO STAMPO

Pezzo finito: Cover anteriore in policarbonato di uno strumento in grado di visualizzare e gestire le informazioni e i dati vitali di un paziente.

Cliente: confidenziale.

Peso e dimensioni dello stampo: 600 kg

Materiale dello stampo: Acciai figura in 2083 e 2343 Uddeholm, semoventi in 2739 Meusburger (tasselli e semoventi di estrazione). Acciaio 2312 e 1730 per quanto riguarda le piastre del portastampo. La durezza dei particolari di estrazione è stata portata a 52-54 Rockwell mediante trattamento WCC.

Normalizzati: Meusburger.

Dimensioni dello stampo: (446 x546 x458) mm.

Fabbricante: Esastampi S.r.l., via Oslo 7/9 - 20831 Seregno (MI) - tel. +39 0362 320 446 – www.esastampi.it - email: info@esastampi.it

Software di progettazione e simulazione: VISI di Vero Solutions.

Software di programmazione CAM: WorkNC della Taglio e VISI di Vero Solutions.

Costruzione stampo: lavorazioni meccaniche effettuate su centri di lavoro a 3 e 5 assi di Deckel Maho, macchine di elettroerosione a filo e a tuffo di GF Machining Solution.

Durata della progettazione/costruzione: circa 4 mesi.



Fig. 2 - Interno ed esterno delle due parti che compongono l'involucro del dispositivo.

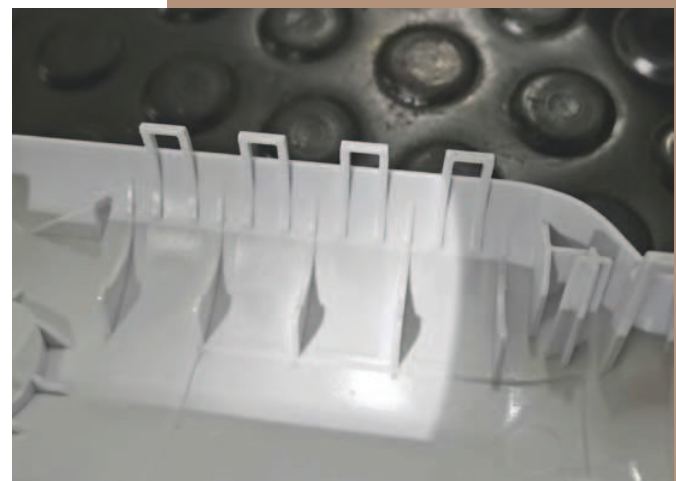


Fig. 3 - Dettaglio della cover stampata: i ganci di chiusura e le nervature.

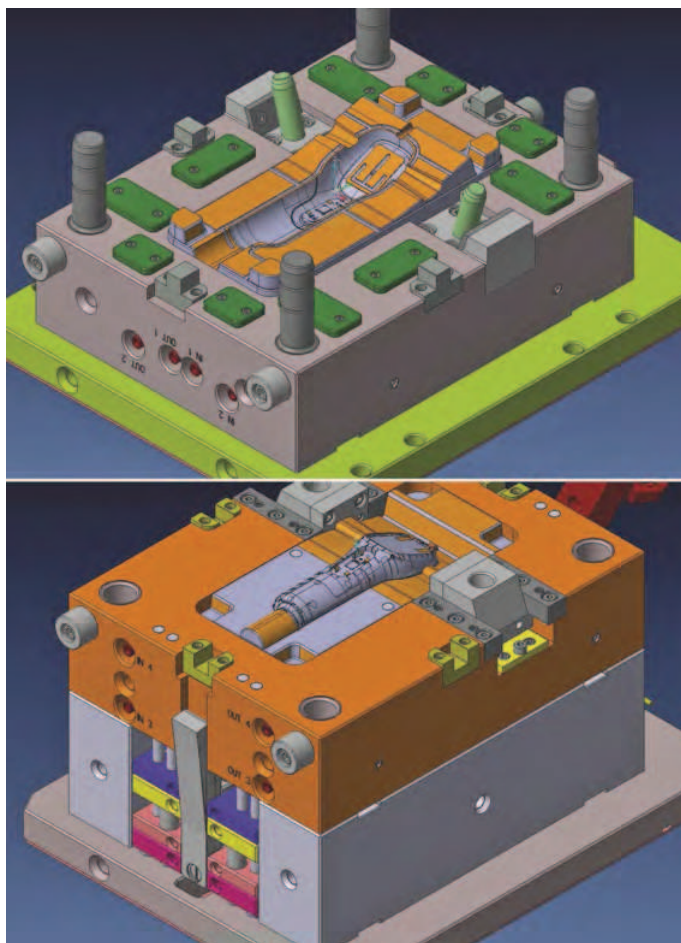


Fig. 4 – Render 3D dello stampo realizzato con VISI di Vero Solutions: in alto la parte fissa, in basso quella mobile.

meccaniche per asportazione di truciolo hanno riguardato l'esecuzione dei due "tasselli", cioè della parte mobile e di quella fissa dello stampo. La figura sul tassello mobile, di forma complessa, è stata realizzata interamente in fresatura sul nostro centro di lavoro a 5 assi DMU 60 Deckel Maho, eccetto le nervature profonde che sono state eseguite mediante elettroerosione a tuffo. La figura della parte fissa ha invece necessitato la creazione di due elettrodi per realizzare due zone con finiture differenti: la parte dell'impugnatura, più ruvida, e quella estetica attorno al pulsante e al monitor, lappata a specchio. In quest'ultimo caso, abbiamo ripassato a mano la superficie mediante tele e paste diamantate, al fine di assicurare la massima levigatura possibile». Importanti sono state anche le operazioni di elettroerosione a filo, grazie alle quali sono state realizzate sia le sedi degli inserti semoventi all'interno del profilo, sia gli stessi semoventi.

A livello di materiali, occorre precisare che per i tasselli e gli inserti sono stati utilizzati i seguenti acciai: 2343 per il tassello mobile, 2083 per il tassello fisso e 2739 per i semoventi. Per il portastampo e gli altri componenti, invece, sono stati usati acciai "normali" come 2311 e 1730. Per quanto riguarda gli elementi normalizzati sono stati impiegati prodotti Meusburger per espressa richiesta del cliente. «Poiché il particolare – aggiunge Andrea Oggioni – richiedeva il rispetto di quote con tolleranze molto strette, siamo stati costretti a realizzare lo stampo con un grado di precisione estremamente elevato, dell'ordine di centesimi di millimetro; in alcuni parti, per esempio i piani di chiusura dei ganci, siamo stati costretti a garantire precisione dell'ordine

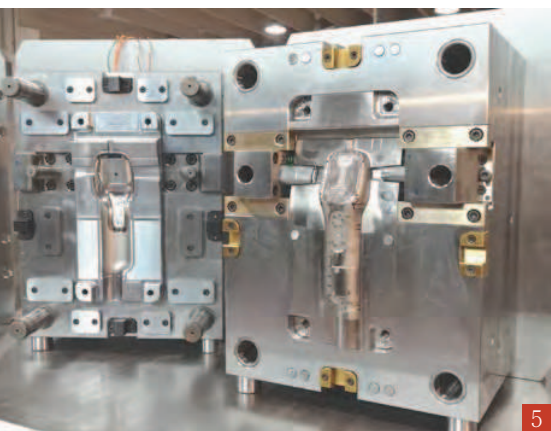
Due anime in una sola azienda

Esastampi S.r.l. (Seregno, MB) è una dinamica azienda specializzata nella progettazione e nella costruzione di stampi, oltre che nello stampaggio di materiali termoplastici per la produzione di articoli tecnici ad alto valore aggiunto. Fondata nel 1981 con l'iniziale denominazione ESA-STAMP snc, successivamente trasformata in ESASTAMPI srl, conta attualmente 16 dipendenti, opera sul territorio nazionale prevalentemente per i settori automotive, medicale, elettrotecnico, illuminotecnico, hobbistica ecc. Andrea

Oggioni osserva: «Sebbene il nostro fatturato sia rivolto esclusivamente ad un mercato nazionale, non ne abbiamo mai subito le dinamiche negative degli ultimi anni. Essendo infatti la nostra clientela costituita per il 90% da aziende multinazionali, possiamo dire che il 70% del nostro fatturato, sia pure indirettamente, è rivolto all'esportazione». In merito all'attuale fase di mercato, Oggioni precisa: «Constatiamo dalla metà dello scorso anno un aumento della richiesta d'offerta e proporzionalmente

degli ordinativi, specialmente nei settori medicale e automotive. Va detto onestamente che negli anni più difficili della recente crisi siamo sempre stati in grado di saturare la nostra capacità produttiva, con poche eccezioni. E' comunque probabile che un contributo determinante al miglioramento del quadro generale del nostro settore sia derivato dal rientro in Italia di produzioni che negli anni passati erano state delocalizzate nei paesi asiatici». L'attrezzatura, dove sono installate macchine utensili d'ultima generazione,

e il reparto stampaggio con 6 presse a iniezione fino da 270 tonnellate e due presse "baby" da 6 tonnellate, costituiscono le due anime della Esastampi. Andrea Oggioni spiega: «I due reparti lavorano in maniera indipendente l'uno dall'altro; difatti, solo il 10% degli stampi da noi realizzati viene utilizzato per le produzioni in serie nel reparto stampaggio, mentre nella maggior parte dei casi adoperiamo stampi di altri clienti. Attualmente, il nostro fatturato deriva per il 55% dalla attività di costruzione stampi e dal 45% da quella di stampaggio».



5



6



7



8



9

5. La parte fissa e quella mobile dello stampo.
6. Gli elementi semoventi "estratti" dalla parte mobile dello stampo.
7. Lavorazione di fresatura su centro di lavoro a 5 assi.
8. Le fasi di elettroerosione a filo.
9. Andrea Oggioni, titolare della Esastampi S.r.l. di Seregno (MB).

dei 2 centesimi di millimetro. Un errore superiore a quanto previsto genererebbe un indesiderato gioco che causerebbe la non corretta chiusura tra cover anteriore e posteriore del telecomando». Poiché le parti in movimento devono supportare uno stress all'usura notevole, una volta realizzate sono state ulteriormente indurite mediante un innovativo e particolare trattamento superficiale fisico-chimico detto WCC, che garantisce elevata durezza, buona resistenza all'usura oltre ad essere antisettico. Il tutto, senza alterare le dimensioni e lo stato della finitura superficiale. Oggioni: «la caratteristica per la quale viene apprezzato maggiormente è il basso

coefficiente di attrito che rende questo trattamento un'eccellente soluzione per prevenire fenomeni adesivi e conseguente grippaggio».

La messa in produzione

Terminata la fase di costruzione e di assemblaggio dello stampo, durata all'incirca 14 settimane, si è passati alle operazioni di messa a punto, svolta sotto la stretta supervisione del cliente. Andrea Oggioni: «Abbiamo effettuato le prime operazioni di stampaggio al fine di verificare dal vivo che il pezzo finito rispettasse i requisiti previsti in termini di estetica, di rispetto delle geometrie, di tenuta meccanica, di pressioni, ecc.

Il cliente, verificato di volta in volta il pezzo, ci consegnava i risultati delle proprie analisi chiedendo miglie e messa a punto». Conclusa anche questa fase, lo scorso febbraio lo stampo è stato finalmente consegnato al cliente per l'avvio della produzione. Andrea Oggioni conclude: «Siamo realmente felici di aver portato a termine un progetto così complesso e difficile, che ha richiesto alla nostra azienda uno sforzo notevole in termini di tempo, di know-how e di tecnologia. E la soddisfazione di un cliente così esigente è la principale delle nostre gratificazioni».

© RIPRODUZIONE RISERVATA