

Stampo a canale isolato

Per vaschetta di carburatore

La tecnologia a canali isolati è una valida alternativa a quelli con canali caldi. Qui presentiamo una recentissima applicazione di quella tecnologia a dimostrazione del fatto che essa è concretamente valida e vantaggiosamente sfruttata da qualche stampista particolarmente attento e avanzato



Figura 1 - Il pezzo: una vaschetta carburatore per motociclo. In resina PTB Valox 420 caricato con 30% vetro esso è riprodotto con ottimi risultati mediante stampaggio a iniezione con attrezzo a canali isolati



Figura 2 - Altra vista della vaschetta

Lo stampo in oggetto è previsto per la produzione della "vaschetta carburatore" delle figure 1 e 2: la vaschetta è un elemento delle dimensioni di circa 95 per 65 per 60 mm, peso circa 45 grammi in materiale PBT Valox 420 caricato con 30% fibre vetro. Il pezzo è di geometria piuttosto complessa, presenta vari sottosquadra e, in particolare, un foro filettato inclinato diametro M4 di rilevante lunghezza. I vari sottosquadra impongono il ricorso a slitte a comando oleodinamico per il disimpegno del pezzo all'estrazione mentre la predetta filettatura richiede lo svitamento di un maschio che - data la lunghezza relativamente forte e l'elevato coefficiente d'attrito caratterizzante il materiale iniettato - esige una rilevante coppia.

Dettagli a parte, il pezzo esige un'alta precisione di forma e dimensioni poiché deve accoppiarsi con numerosi altri componenti del carburatore che vi vengono fissati. Inoltre, la vaschetta deve uscire dallo stampo completamente finita, senza richiedere alcun intervento migliorativo di finitura.

Il pezzo va prodotto in grande serie (molte decine di migliaia di esemplari) e per esso il com-

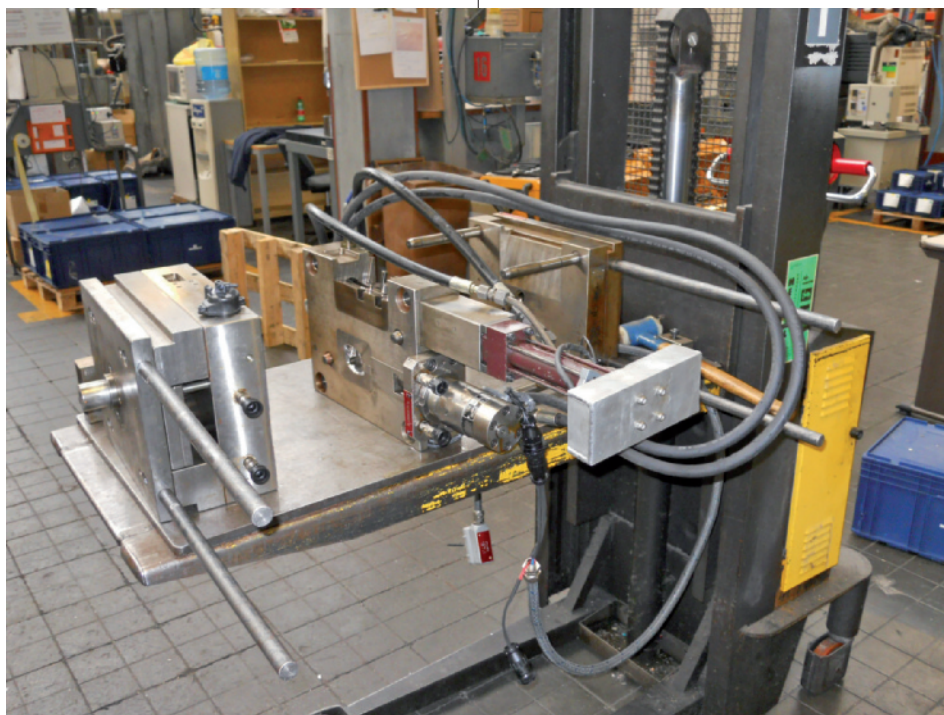


Figura 3 - Stampo completo, aperto

CARTA DI IDENTITÀ DELLO STAMPO

Fabbricante:	Nova Angelo srl Materie Plastiche Stampate Via Milano 249 – 20021 Baranzate (Milano) Telef. 02-3560893 - Fax: 02-3560202 Mail: info@novaplastica.it
Materiale:	Parti di figura: acciaio AISI 420 - Componenti del cinematismo di svitamento: acciaio bonificato - Restanti parti dello stampo: acciaio C50 bonificati
Dimensioni circa:	acciaio tipo 1.2714 bonificato
Dimensioni dello stampo:	680 x 280 x 350 mm Peso circa 140 kg
Impiego:	Produzione della vaschetta carburatore qui descritta
Metodologie di progettazione:	Progetto Cad con software Visi-Mold
Messa in produzione:	con Cam Delcam
Tecnologie di Lavorazione impronta:	Sgrossatura mediante fresatura su centro di lavoro ad alta velocità
Finitura	mediante elettroerosione a tuffo fino alla rugosità finale richiesta
Produzione prevista (con manutenzione ordinaria dello stampo)	Garanzia un milione di pezzi

mittente ha richiesto anche un deciso contenimento dei costi: vi era quindi l'esigenza di progettare uno stampo il più possibile semplice e capace di fornire vaschette di costo unitario accettabile. In particolare proprio l'esigenza di ridurre il costo dell'attrezzo ha portato a decidere per la tecnologia dei canali isolati; tecnologia peraltro saldamente posseduta dallo stampista stesso che, al riguardo, deteneva una lunga esperienza.

Lo stampo

Per la citata produzione è stato quindi realizzato lo stampo delle figure 3 e 4. In figura 5 si vede la cavità con il pezzo estratto e in figura 6 un dettaglio della cavità stessa.

L'attrezzo non è particolarmente complicato e - a parte il tipo di canali - non presenta speciali difficoltà costruttive. Un grosso sottosquadra presente sul pezzo esige la predisposizione di una slitta (in primo piano, al centro, in figura 5). Nella figura 3 si vede al centro in basso il cilindro oleodinamico di comando per la citata slitta mentre sopra di esso si vede l'altro cilindro oleodinamico per l'azionamento della cremagliera di svitamento del maschio che genera il foro filettato M4.

In figura 7 si vede in primo piano (colore nero) il canale isolato (materozza) estratto dal piano di divisione del manifold.

Nel caso di questo stampo, data la temperatura di fusione della resina (250°C), il solo calore entrante con la materia plastica proveniente dal cilindro di plastificazione non è sufficiente ad assicurare la scorrevolezza del materiale da iniettare: il progettista dello stampo ha quindi deciso di applicare intorno al punto d'iniezione un tassello con resistenze elettriche che provvedono al necessario apporto di calore che integra quello dato dal "torpedo". Quest'ultimo e il tassello sono visibili in figura 8.

Detto tassello non è normalmente necessario: pertanto lo stampo a canali isolati, essendo privo dei componenti tipici degli stampi a canali caldi, rappresenta una reale semplificazione e comporta normalmente un'apprezzabile riduzione dei costi di fabbricazione.

Progetto e fabbricazione dello stampo

L'attrezzo è stato progettato a Cad con software Catia. Come detto, la geometria del pezzo è relativamente complessa ma non presenta



Figura 4 - Lo stampo chiuso



Figura 5 - La cavità col pezzo estratto



Figura 6 - Dettaglio della cavità



Figura 7 - Dettaglio della materozza (canale isolato) estratta dal manifold



Figura 8 - Dettaglio del punto d'iniezione: si notano il "torpedo" e il tassello riscaldante previsto in via eccezionale per mantenere fluida la resina anche nella critica zona del punto d'iniezione



Figura 9 - Il movimento lineare del cilindro oleodinamico di svitamento maschio filettato viene trasformato in movimento di rotazione tramite questi ingranaggi e una cremagliera



Figura 10 - Maschio svitato per la filettatura M4: accanto al pezzo si vede il tubo per trasferimento calore che viene inserito nell'interno del maschio stesso a scopo di raffreddamento

speciali difficoltà per un progettista esperto di Cad 3D. Analoga considerazione si può fare per la lavorazione della piccola ma complicata cavità: per essa ci si è avvalsi della fresatura ad alta velocità su un centro di lavoro con impiego di frese di piccolo diametro, fino a quello minimo di 1,5 millimetri.

Lo stampo presenta due movimenti interni:

- per l'estrazione del sottosquadra visibile in figura 5 e 6. Per questo ci si avvale del già citato cilindro oleodinamico;

- per lo svitamento del maschio che genera la filettatura M4. Per questa funzione si è ritenuto opportuno adottare la soluzione oleodinamica che, pur con un certo ingombro, offre il vantaggio di sviluppare la notevole forza necessaria e dovuta al rilevante attrito tra maschio filettato da svitare e materiale della filettatura generata. Il cilindro aziona una cremagliera che fa ruotare un maschio tramite ingranaggi (figura 9). Un aspetto interessante e innovativo di questo stampo è il raffreddamento di alcuni dettagli. La zona dell'attacco dei cilindri oleodinamici è esposta alla temperatura di regime dello stampo (100 °C) cosa che potrebbe - alla lunga - danneggiare le guarnizioni dei cilindri stessi. Qui è stato quindi previsto un inserto refrigerante a circolazione d'acqua termostata che mantiene a temperatura accettabile le guarnizioni stesse. Un altro dettaglio rilevante è il raffreddamento del maschio svitabile per la filettatura M4 (figura 10).

Allo scopo, nel maschio stesso è inserito un tubo di trasferimento calore (isopipe) con carica di speciale liquido e operante efficacemente senza richiedere alimentazione di re-

frigerante dall'esterno né scarico di liquido verso l'esterno.

Ma questo stampo s'impone all'attenzione soprattutto per il fatto di essere una concreta applicazione industriale del principio dei canali isolati: esso è in produzione da molti mesi, ha già prodotto decine di migliaia di pezzi di qualità, con un'ottima affidabilità d'impiego e ha permesso un sensibile risparmio sui costi di fabbricazione della vaschetta.

Vale la pena di considerare brevemente l'azienda costruttrice di questo stampo, azienda che appare in controtendenza rispetto alle numerosissime che utilizzano la tradizionale tecnologia dei canali caldi.

Si tratta della Nova Angelo srl, Materie plastiche stampate (Baranzate, Milano). Nata 1937 ad opera di Angelo Nova che metteva in pratica la sua abilità di incisore formato alla scuola d'arte di Brera nella costruzione di stampi per gomma, resine fenoliche e ureiche. Sviluppandosi velocemente, l'azienda iniziava anche lo stampaggio dei termoindurenti prima (1939) e dei termoplastici dopo (1955). Seguiva poi l'inizio della lavorazione del polimetilene (DuPont) e delle poliammidi (Rhodiatocce), i primi tra i tecnopolimeri.

Nel 1958 anni nell'attuale sede di Baranzate, l'azienda ha proseguito il suo sviluppo essendone costantemente alla testa per innovazioni e qualità dei prodotti. Della spinta innovativa fa fede - tra molte altre realizzazioni - l'introduzione industriale degli stampi a canali isolati, settore nel quale la Nova è la capofila.