

STAMPARE

di Cristina Suzzani

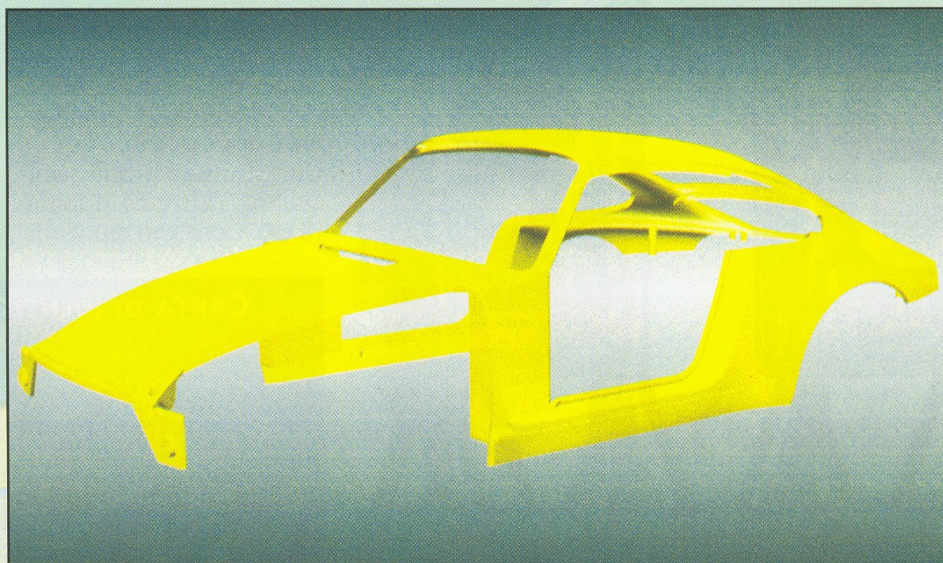
la PORSCHE

Dettagli minuti e complessi contraddistinguono i piccoli stampi dedicati al settore della modellistica. Un esempio è l'attrezzo per un modello da collezione molto ambito dagli appassionati: quello della Porsche 911 modello '93 della Pocker-Rivarossi

La modellistica è uno dei settori in cui lo stampo è fondamentale. Si tratta però in generale di piccoli stampi per iniezione o pressocolata caratterizzati da molti dettagli minuti e da una certa complessità, ma – salvo eccezioni – senza speciali difficoltà. Vi è però un “modellismo da collezione” che vuole oggetti – ad esempio modelli di treni, di auto o di aerei – di grosse dimensioni e con riproduzione assolutamente fedele di ogni dettaglio. Questi raffinati modelli raggiungono spesso dimensioni anche di mezzo metro, vengono prodotti in relativamente pochi esemplari e, in rapporto alle dimensioni, richiedono precisioni nettamente superiori sia per le inferiori dimensioni assolute, sia perché – essendo modelli da osservare e da “godere con gli occhi”, non ammettono neppure i piccoli difetti accettati nelle macchine originali. Inoltre, questi grossi modelli vanno assemblati interamente con accoppiamenti meccanici mediante viti o a scatto, accoppiamenti che – per poter essere facili ma sicuri e stabili – esigono una notevole precisione. Un modello da collezione richiede quindi sempre stampi di elevata precisione e di straordinaria qualità.

Collezione la Porsche

Un esempio di modello da collezione molto ambito dagli appassionati è quello della Porsche 911 modello '93 della Pocker-Rivarossi. In scala 1:8 e lungo circa 450 mm, il modello è uno dei campioni nel suo genere, riproduce l'auto nei più fini dettagli (anche interni, motore e sospensioni) e, in



particolare, la carrozzeria con portiere e cofani apribili; esso rappresenta il pezzo principale che regge tutti gli altri e al quale vengono poste le esigenze più spinte di fedeltà, estetica e di precisione.

Il pezzo

Si tratta della “scocca”, ossia della carrozzeria privata di portiere, dei due cofani, del frontale porta-fari e delle superfici vetrate. Stampato in Abs, dello spessore medio di 3 mm e del peso di circa 150 grammi, il pezzo presenta le ben note, complesse forme della famosa auto e deve possedere tutti i numerosi dettagli tecnici necessari al montaggio degli altri componenti (portiere apribili, cofani, ruote, sospensioni, ecc.). Il pezzo presenta inoltre 3 sottosquadra (le due fiancate e il frontale) che vengono generati con movimenti in stampo. Grandi esigenze vengono poste anche alla finitura della superficie esterna: lo stampo deve generare un pezzo di altissima qualità che non richieda interventi manuali di lucidatura. Trattandosi di modelli di alto li-

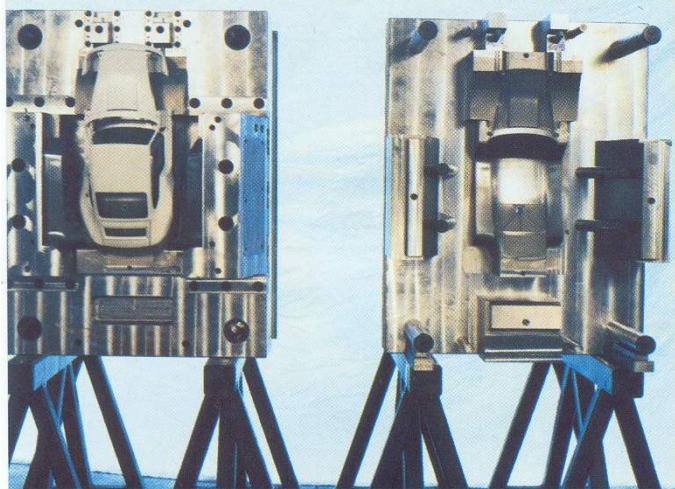
vello, la produzione è relativamente limitata, ma di altissima qualità.

Lo stampo

Previsto per una produzione di circa 100.000 pezzi, lo stampo non è quindi da grande serie. Tuttavia, per le ragioni dette, esso è chiamato a fornire pezzi perfetti e con caratteristiche funzionali. I numerosi dettagli minuti, ad esempio le cerniere per le portiere e i cofani, i fregi, le forme complesse della carrozzeria, i bordi che devono sposare perfettamente i relativi controbordi di portiere e cofani, insieme alle esigenze di superiore finitura ne fanno uno stampo complicato e impegnativo anche in relazione alle dimensioni del pezzo, allo spessore di soli 3 mm e al fatto che vi deve essere un solo punto di iniezione. Il riempimento della cavità si presenta quindi non facile, ma l'esperienza del costruttore ha permesso di superare questa difficoltà mediante collocazione opportuna del punto di iniezione e adozione di un attacco “a ventaglio” per iniezione tradizionale a ugello freddo.

Il pezzo: la carrozzeria di un modello a forte scala, da collezione. Esso fa parte di una scatola di montaggio Pocker-Rivarossi che permette di assemblare modelli di altissima qualità, fedeltà e precisione, molto ricercati dagli appassionati di modellistica

LO STAMPO DEL MESE

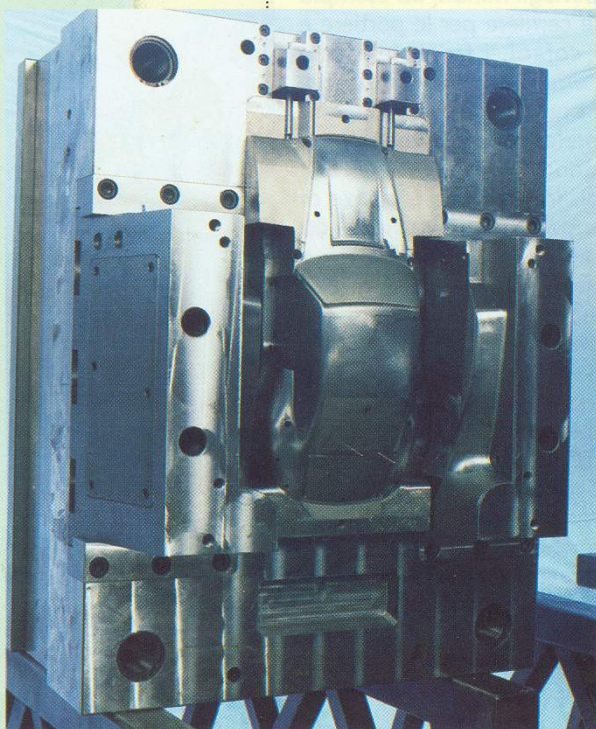


Lo stampo aperto: nel semistampo di sinistra è ancora presente il pezzo stampato

Le due fiancate costituiscono sottosquadra e vengono generate con due corrispondenti carrelli. La chiusura di queste parti mobili viene fatta cadere in corrispondenza del "gocciolatoio" della scocca, in modo da non lasciare tracce visibili sul pezzo finito.

Date le modalità di iniezione, grande importanza ha il condizionamento termico dell'attrezzo: con 6 circuiti a olio separati e numerose termosonde facenti capo a

Dettaglio di un semistampo



un'unica centralina, si mantiene una temperatura ottimale in tutte le parti dell'impronta. Il tempo-ciclo è di 45 secondi.

Con struttura a due semistampi, l'attrezzo dispone di estrazione con espulsori.

su centro di lavoro dotato di tastatore e software di digitalizzazione Fidia.

Sul modello matematico così recuperato sono stati effettuati gli interventi necessari a correggere varie incongruenze del modello

CARTA DI IDENTITÀ DELLO STAMPO

Fabbricante: P. M. Stampi S.r.l.
Viale Lavoro e Industria, 36
25030 Coccaglio (Brescia)
Tel: 030-7722791
Fax: 030-7722791

Materiale: Per i carrelli dei movimenti: acciaio Blu Extra (1.2738) Metalcam

Dimensioni: 880 x 700 x 650 mm

Peso: 2.650 kg

Impiego: Stampaggio a iniezione in Abs della scocca per modello di auto

Metodologia di progettazione: Recupero del modello matematico mediante digitalizzazione del modello fisico con impiego di software e hardware originali Fidia su centro di lavoro Rambdaudi. Generazione del modello matematico finale mediante software di modellazione Eureka 3D. Sviluppo del progetto costruttivo dello stampo mediante software AutoCAD 14. Messa in produzione con software Cam Auton 2.46

Tecnologia di lavorazione: Generazione dell'impronta mediante prevalente fresatura e generazione dei dettagli finali mediante elettroerosione a tuffo, con una serie speciale di elettrodi per la finitura. Levigatura finale a mano

Trattamenti: Nitrurazione morbida Tenifer sulle superfici di scorrimento dei carrelli

Durata prevista: Vita richiesta: circa 100.000 pezzi

Progetto e costruzione dello stampo

Punto di partenza è un modello fisico già in scala 1:8, fornito dal committente. Questo modello - approvato dalla Porsche - ha dovuto essere convertito in un modello matematico allo scopo di ricavarne i dati necessari al progetto Cad dello stampo. La digitalizzazione è stata effettuata

fisico utilizzando allo scopo il software di modellazione Eureka 3D: si è così ottenuto il modello matematico finale della carrozzeria completa, ossia con superfici vetrate, portiere, cofani, ecc.

In ambito Cad, da questo modello sono state sottratte le superfici sopra indicate giungendo così al modello finale del pezzo da stampare. Su questa base e con software AutoCAD 14

è stato sviluppato il progetto costruttivo dello stampo. Data la vasta esperienza del costruttore in attrezzi di questo tipo, non è stata necessaria una simulazione del riempimento della cavità mediante Moldflow.

La messa in produzione è avvenuta con software Cam Auton 2.46, con il quale si sono generati i percorsi utensile e i programmi Cnc di fresatura.

La lavorazione delle parti di figura è avvenuta in prevalenza appunto con fresatura: si sono così generati tutti i dettagli realizzabili con utensili di diametro fino a 16 mm.

I dettagli che richiedevano utensili più piccoli sono stati invece generati con successivo intervento di elettroerosione a tuffo con elettrodi di rame. Con una diversa serie di elettrodi si è poi effettuata la finitura spinta, cui è seguita la levigatura a mano dell'impronta allo scopo di raggiungere la richiesta finitura speculare.

I tre movimenti (2 guance per i sottosquadra delle fiancate e uno per il frontale porta-fari) richiedono corse di entità relativamente forte e ottenute con colonnette inclinate: le superfici di scorrimento sono sottoposte a trattamento Tenifer di nitrurazione morbida. In questo stampo menzione speciale merita il materiale delle parti di figura e dei carrelli: per essi - dopo prove su svariati materiali di differenti produttori - è stato scelto l'acciaio per utensili Blu Extra (1.2738) Metalcam.

Allo stato bonificato e con resistenza di 1.100 N/mm², questo acciaio ha convinto per caratteristiche come:

- durezza costante anche in profondità;
- eccellente lucidabilità;
- omogeneità di caratteri-

STAMPI SEGNALATI NE "LO STAMPO DEL MESE"

Ghilardi Stampi	(3/93)	Bear Plast	(3/96)
RPM	(4/93)	Meccanica Patron	(4/96)
Combar	(5/93)	Massolini	(5/96)
Fontana Pietro	(6/93)	OMB	(6/96)
Stampi Pasquini	(1/94)	Metalfond	(7/96)
Giurgola Stampi	(2/94)	OMS	(8/96)
Termostampi	(3/94)	F.M.S.	(9/96)
Galvanin Luigino	(4/94)	Atiplast	(1/97)
Cassini Stampi	(5/94)	Galvanin Stampi	(2/97)
F.lli Colombo	(6/94)	Gmp	(3/97)
Di.Gi. Emme	(7/94)	Amp	(4/97)
Signal Lux	(8/94)	King Plast	(5/97)
CSP	(9/94)	Max Moulds	(6/97)
Minu	(2/95)	CPS	(7/97)
Faib	(3/95)	Euromoulding	(8/97)
I.SP.E.R.	(4/95)	PIDA	(9/97)
BCD	(5/95)	ATI Plast	(1/98)
Gefit	(6/95)	Ghilardi Stampi	(2/98)
Fil Stampi	(7/95)	Idea Stampi	(3/98)
Rigo Group	(8/95)	Phoenix International	(4/98)
Euromeccanica	(9/95)	Nuova Stame	(5/98)
Giurgola Stampi	(1/96)	Micromec	(6/98)
OMS	(2/96)		

Gli stampisti interessati a presentare gratuitamente su queste pagine un attrezzo particolarmente significativo, possono contattare la redazione di Stampi al numero 02/7570306 o per fax al numero 02/7570236 (Cinzia Galimberti)

stiche meccaniche in tutta la massa;

- ottima lavorabilità in rapporto a resistenza e durezza.

L'azienda

Nata nel 1977 per iniziativa di Roberto Pedrali (responsabile tecnico) e Silvano Taglietti (responsabile commerciale), P. M. Stampi si è specializzata negli attrezzi per stampaggio a iniezione di termoplastici e termoidurenti nonché in quelli per pressofusione. Suoi campi principali di attività sono la modellistica di alta qualità e impegno nonché il settore motociclistico (carenature). Con un organico di 10 persone, l'azienda dispone di

mezzi di progettazione e produzione di alto livello che la mettono in condizione di affrontare e risolvere ogni problema progettuale e di lavorazione dei suoi prodotti.

Alcune fasi dell'elaborazione del modello in ambiente Cad

