

## Ad alta tecnologia Un gigante per l'automotive

Il settore automotive è il regno dello stampo: basti pensare che per un solo modello di vettura sono in media circa mille gli stampi necessari. In maggioranza si tratta di attrezzi in misure medie e piccole ma non mancano quelli di grandi dimensioni

### Il pezzo

Il pezzo prodotto con questo grande stampo è il longerone visibile in fig. 1: un elemento essenziale della struttura del nuovo modello d'auto (Alfa Romeo 159), realizzato in due versioni (destra e sinistra). In lamiera d'acciaio Fe P04 pre-zincato, spessore 1,2 mm, il pezzo ha lunghezza di 1216 mm, larghezza 110 mm e altezza 53 mm. Di forma apparentemente semplice, esso presenta in realtà numerosi dettagli (cave, gole, piegature, bugnatura, ecc.) che ne fanno un pezzo alla fine complicato. Inoltre esso ha anche notevoli esigenze di precisione: dovendo essere assemblato in una struttura complessa, deve accoppiarsi con altri componenti (ai quali va saldato) e deve quindi

combinarsi perfettamente agli stessi, pena difficoltà di montaggio e necessità di dispendiosi adattamenti. In particolare è necessario evitare le pericolose "svergolature" (ossia distorsioni o "sciabolature") che, in effetti, possono facilmente verificarsi data la forma stretta e lunga. Questo "longherone" pone quindi sensibili difficoltà al fornitore dello stampo e allo stampatore.

### Lo stampo

Per produrre in serie il pezzo descritto (nella versione destra e in quella sinistra) è stato realizzato lo

Fig. 1 Il "longherone" che fa parte della struttura resistente dell'auto Alfa Romeo Modello 159. Due esemplari (destra e sinistra) del pezzo sono realizzati contemporaneamente con lo stesso stampo



## CARTA DI IDENTITÀ DELLO STAMPO

<b>Denominazione:</b>	Stampo a passo automatico a 11 stazioni per la produzione di due esemplari – uno destro e uno sinistro – del longherone di fig. 1
<b>Fabbricante:</b>	MECCANOTECNICA CENTRO Srl Via G. Di Vittorio, 11/D 60044 FABRIANO (Ancona) Tel: / Fax: 0732.4955 e-mail: info@m-centro.it Internet: www.m-centro.it
<b>Materiale:</b>	Porta-stampi in acciaio C45 Parti trancianti (punzoni e matrici) in acciaio UNI X155CrVMo121K12 (K110/Swerker 21) Punzoni e matrici di formatura: acciaio Sleipner Uddeholm.
<b>Dimensioni:</b>	4.000 x 2.000 x 1.000 mm
<b>Peso:</b>	21.800 kg
<b>Impiego:</b>	Produzione automatica di longheroni, uno destro e uno sinistro, per autovettura ALFA ROMEO 159
<b>Metodologia di progettazione:</b>	progetto con software GBG(2D)
<b>Modellazione matematica:</b>	con CATIA V5 (3D) e successiva elaborazione del percorso utensili per fresatura con software TEBIS e DELCAM
<b>Tecnologia di fabbricazione:</b>	fresatura con centri di lavoro Parpas, elettroerosione su unità a filo Sodick, dotate del dispositivo di superfinitura
<b>Trattamenti termici:</b>	tempra a cuore sotto vuoto e rinvenimento per le parti trancianti e di formatura, fino alla durezza finale di 59-62 HRC.
<b>Ritmo produttivo:</b>	18...20 pezzi/min

stampo delle figure 2 e successive.

Si tratta di uno stampo progressivo, con 11 stazioni, alimentato da coil.

Nelle 11 stazioni vengono eseguite le seguenti operazioni:

staz. 1 - tranciatura di parte dello sviluppo

staz. 2 - tranciatura della restante parte di sviluppo, salvo i ponticelli di unione dei due pezzi destro e sinistro che procedono appaiati attraverso le successive stazioni, fino allo stacco finale completo

staz. 3 - varie imbutiture

staz. 4 - tranciatura della testata e forature

staz. 5 - tranciatura dell'altra testata e foratura

staz. 6 - prima piegatura

staz. 7 - forature laterali mediante punzoni a camma

staz. 8 - seconda piegatura

staz. 9 - calibratura. Fino a questo punto i due pezzi (destro e sinistro) sono ancora uniti

staz. 10 - separazione dei due pezzi

staz. 11 - stacco finale completo dei pezzi stessi l'uno dall'altro e dalla striscia.

Date le dimensioni dei pezzi, la produzione contemporanea delle due versioni e il rilevante numero di stazioni, lo stampo ha assunto le cospicue dimensioni di 4.000 x 2.000 x h 1.000 mm e il peso di circa 22 tonnellate.

### Progetto e costruzione dello stampo

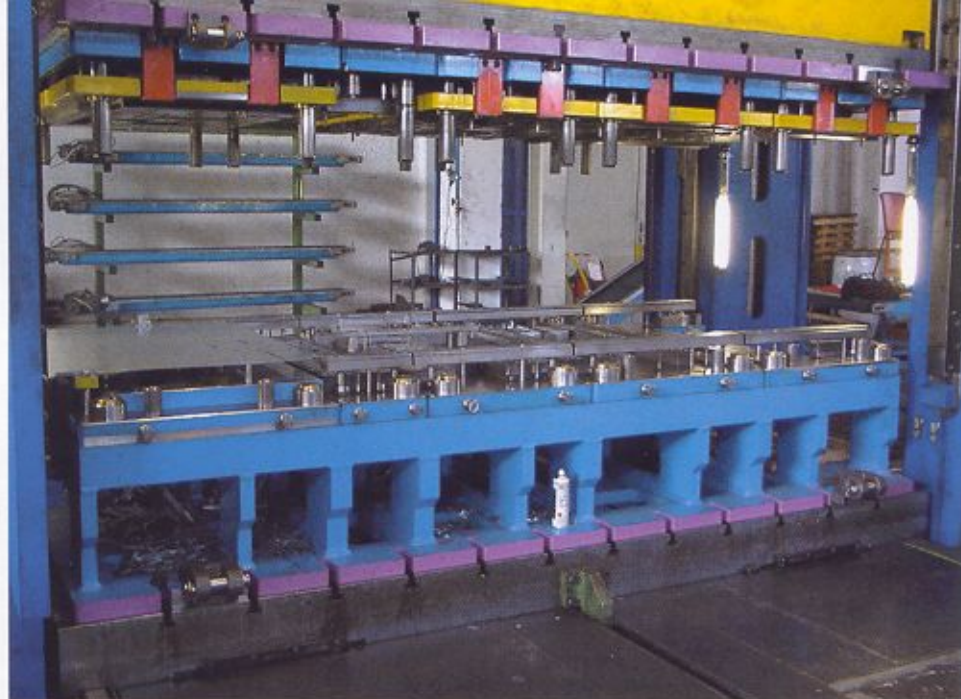
Il progetto è partito dalla matematica del pezzo fornita dal committente. Nel proprio ruolo di fornitore di primo livello, lo stampista Meccanotecnica Centro Srl ha però cooperato con il committente in ambito di co-design allo scopo di rivedere criticamente il pezzo e ottimizzarlo per la produzione da stampo, cercando di renderlo più facil-



Fig. 2 Stampo per la produzione del longherone di fig. 1: si tratta di stampo a passo, caratterizzato da 11 stazioni e produce un pezzo destro ed uno sinistro finiti e pronti per il montaggio alla cadenza di 18...20 pezzi/min



Fig. 3 Lo stampo sotto la pressa



mente ed economicamente producibile. Il progetto è stato sviluppato al Cad con software Gbg (2D) e con modellatore matematico Catia V5 (3D), mentre la messa in produzione (programmazione dei percorsi utensile) è avvenuta con software Tebis e Delcam. Lo stampo dispone di vari movimenti interni di lavoro (oltre che di quello fondamentale di trasporto della striscia). Si tratta dei movimenti, comandati con camme, per la punzonatura di vari fori e cave laterali. Altri movimenti (di piegatura) sono realizzati invece attraverso punzoni a testa inclinata, sempre con comando dal movimento di discesa del punzone della pressa. Speciale attenzione si è dovuta riservare alla determinazione delle operazioni nelle varie stazioni e alla loro sequenza a causa del già citato pericolo di distorsione dei pezzi: allo scopo si sono scelte modalità e sequenze di deformazione e tranciatura mirate a non indurre nel pezzo sollecitazioni e tensioni squilibrate capaci di provocare tali deformazioni. Le campionature

vengono controllate con una macchina di misura della Dea. I risultati sono stati positivi: lo stampo ha già prodotto alcune pre-serie in maniera ottimale. Insieme con lo stampo, viene fornita anche una "dima di controllo" sulla quale campioni dei pezzi prelevati dalla produzione vengono inseriti per il controllo diretto e immediato del rispetto della geometria e delle dimensioni durante la produzione.

### L'azienda

La Meccanotecnica Centro Srl è nata nel 1973 come azienda artigianale per la produzione di stampi per lavorazione a freddo della lamiera.

Settore di attività erano gli stampi di medie e medio-grandi dimensioni, sul mercato nazio-

nale e internazionale. La costante dell'azienda è stata sempre quella di mirare alla qualificazione del personale e all'aggiornamento tecnologico mediante uso sistematico dell'informatica sia nella progettazione sia in produzione, con l'impiego dei mezzi di lavoro più avanzati. In tal modo è riuscita progressivamente a entrare in svariati settori merceologici, quali l'elettrodomestico, l'automotive e il termosanitario, per limitarci ai principali. A questa solida realtà si è affiancata da ormai diversi anni un'attività di progettazione e realizzazione di attrezzature e sistemi d'automazione, sempre per la lavorazione della lamiera, ma anche per le esigenze della logistica in generale: in particolare la Meccanotecnica Centro si è specializ-



Fig. 5 Il grande stampo, a passo, nell'officina della Meccanotecnica Centro: nella foto, l'ing. Bravetti, presidente dell'azienda



Fig. 6 La "striscia" relativa alla produzione dei longheroni descritti



Fig. 7 Un aspetto della sala metrologica della Meccanotecnica Centro S.p.A.: una cmm Dea permette i più rigorosi controlli geometrici e dimensionali sui pezzi di qualunque geometria e complessità



zata nella progettazione e costruzione di linee di saldatura, asservimenti per presse, linee pannellatrici, nastri trasportatori, impianti di movimentazione in generale, impianti per il settore della plastica. Grazie a un'esperienza ormai trentennale, l'azienda è in grado di fornire produzioni ad alta tecnologia per i più importanti settori industriali. Con un'eccellente dotazione di mezzi di lavorazione e di controllo, la produzione può essere agevolmente realizzata nel rispetto delle più severe specifiche tecniche dei committenti.

## Stampi segnalati ne LO STAMPO DEL MESE

Ghilardi Stampi	(3/93)	ATI Plast	(1/98)	Martinelli Ettore	(11/01)
Rpm	(4/93)	Ghilardi Stampi	(2/98)	Mec-Plast	(1/02)
Combar	(5/93)	Idea Stampi	(3/98)	Progind	(2/02)
Fontata Pietro	(6/93)	Phoenix International	(4/98)	MICROM	(3/02)
Stampi Pasquini	(1/94)	Nuova Stame	(5/98)	Ses	(4/02)
Giurgola Stampi	(2/94)	Micromec	(6/98)	Meccarts	(5/02)
Termostampi	(3/94)	P.M. Stampi	(7/98)	Giasini	(6/02)
Galvanin Luigino	(4/94)	Ramal	(8/98)	OMV	(7/02)
Cassini Stampi	(5/94)	S.E.S.	(9/98)	B.M.Z.	(8/02)
F.lli Colombo	(6/94)	VP Stampi	(10/98)	Vignati	(9/02)
Di. Gi. Emme	(7/94)	Euromoulding	(1/99)	IN.CO.S.	(11/02)
Signal Lux	(8/94)	Giurgola Stampi	(2/99)	INCOS	(1/03)
Csp	(9/94)	Caliberg	(3/99)	O.C.S.	(3/03)
Minu	(2/95)	Cooperativa E.M.	(4/99)	Sacel	(4/03)
Falb	(3/95)	Novawerk Stampi	(5/99)	O.C.F.	(5/03)
ISP.E.R.	(4/95)	Officine Cazzago Giacomo	(7/99)	Lorenzon	(6/03)
Off. Mecc. Beretta Carlo Bcd	(5/95)	Galvanin Luigino	(9/99)	Europlastik	(7/03)
Gefit	(6/95)	Omed	(10/99)	Vignati	(8/03)
Fil Stampi	(7/95)	Meccanotecnica Centro	(1/00)	Ghilardi Stampi	(9/03)
Rigo Group	(8/95)	Ghilardi Stampi	(2/00)	Sercas	(10/03)
Euromeccanica	(9/95)	G.M.P.	(3/00)	Di.Gi.Emme	(11/03)
Giurgola Stampi	(1/96)	M.P. Stampi	(4/00)	OCIM	(1/04)
Oms	(2/96)	Barnem Stampi	(5/00)	M.B.	(2/04)
Bear Plast	(3/96)	P.C.M.	(6/00)	Walmaz Stampi	(3/04)
Meccanica Patron	(4/96)	Essemec	(7/00)	Stampinox	(5/04)
Massolini	(5/96)	Saga	(8/00)	Casagrande Stampi A. & C.	(6/04)
Omb	(6/96)	Meccanica P.I. Erre	(9/00)	Sercas	(7/04)
Metalfond	(7/96)	Fast	(10/00)	Officina Meccanica Marchetti	(8/04)
Oms	(8/96)	O.M.T.	(11/00)	Caliberg	(9/04)
F.M.S.	(9/96)	F.S.T.	(1/01)	Lames	(10/04)
Atiplast	(1/97)	Centro Stampi	(2/01)	Ennegi	(11/04)
Galvanin Stampia	(2/97)	Abazia	(3/01)	Inglass	(2/05)
Gmp	(3/97)	I.M.E.	(4/01)	Officina Meccanica Mario Bazzigaluppi	(3/05)
Amp	(4/97)	CO.STA.M.PLA.ST	(5/01)	Ennegi	(4/05)
King Plast	(5/97)	Walmaz Stampi	(6/01)	Giurgola Stampi	(5/05)
Max Moulds	(6/97)	Junior	(7/01)		
Cps	(7/97)	Meccanica Effedibi	(8/01)		
Euromoulding	(8/97)	VP STAMPI	(9/01)		
Pida	(9/97)	Termostampi	(10/01)		

Gli stampisti interessati a presentare gratuitamente su queste pagine uno stampo particolarmente significativo possono contattare la redazione di Stampi al tel. 02/39090306 (Cinzia Gallimberti)