

# Dal prototipo alla Pre Serie

**Il processo VCS (Vacuum Casting System)**



**PRE-SERIE DI PROVA**

**TEST FUNZIONALI**

**CAMPIONATURE**

**PRODUZIONE DEFINITIVA DI SERIE LIMITATE**

EMS Proto Snc  
Strada Campagnola 77 10091 Alpignano (To) Italy tel +39 011 9780815 fax +39 011 9786998  
e-mail [info@emsproto.it](mailto:info@emsproto.it) [www.emsproto.it](http://www.emsproto.it)

## Il processo VCS (Vacuum Casting System)

### L'impiego nel campo del test funzionale e della pre-serie

Le pre serie sperimentali ottenute da stampi siliconici rappresentano una valida soluzione per poter testare alcune caratteristiche, soprattutto meccaniche, del prodotto finito.

La proprietà maggiormente simulata è il modulo elastico, si ottengono infatti prototipi simili sotto questo aspetto ai termoplastici di produzione come ABS, PP, PA od elastomeri in gomma (PU).



### L'impiego nel campo della serie limitata

La dove la tiratura del particolare da produrre non giustifica l'onere di costose attrezzature (stampi in acciaio od alluminio), l'utilizzo della tecnologia VCS può essere d'aiuto nel realizzare serie limitate di oggetti con caratteristiche simili alle produzioni industriali

### L'impiego come compendio della prototipazione rapida

A volte le tecniche di prototipazione rapida, anche per un solo singolo oggetto, non riescono ad ottenere caratteristiche soddisfacenti a simulare l'aspetto finale del prototipo oppure la realizzazione di quest'ultimo in determinati materiali risulta estremamente costosa, è il caso di realizzazioni di particolari trasparenti o di particolari in similgomma.

In quest'ultimo caso l'impiego di elastomeri di poliuretano offre la possibilità di poter variare le caratteristiche di durezza del particolare stesso potendo così replicare il prototipo in differenti configurazioni che possono variare dai 25 agli 80 Shore A.



Esempio di provini in elastomero di poliuretano con differenti colorazioni e durezza



Guarnizioni porta per show car in elastomero

## Le Fasi del VCS

1. Creazione del master
2. Costruzione dello stampo siliconico
3. Colata sottovuoto
4. Post trattamento del campione

### 1. Creazione del master

Una volta ottenuto il particolare generalmente con tecniche di prototipazione rapida , si procede alla sua preparazione.

La finitura superficiale, specie se lo scopo finale è un particolare trasparente, è di primaria importanza: anche il più piccolo difetto verrà riprodotto dalla colata siliconica trasmettendo le imperfezioni alle successive repliche

### 2. Creazione dello stampo siliconico

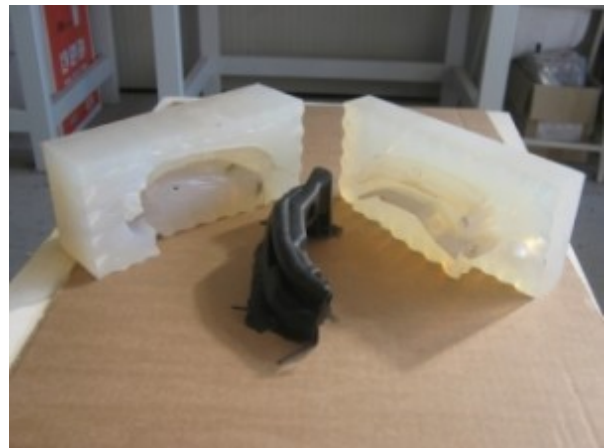
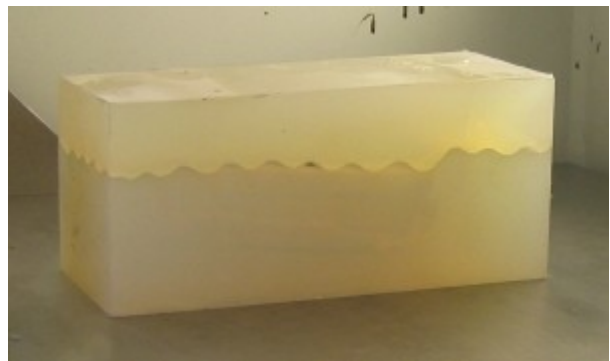
Lo stampo o attrezzatura è realizzato in gomma siliconica, questo materiale viene impiegato per le elevate proprietà elastiche che consentono una volta catalizzato di creare matrici flessibili che oppongono poca resistenza allo sformamento del particolare replicato anche in presenza di forti sottosquadra.

Normalmente il silicone usato è un silicone RTV (vulcanizza a temperatura ambiente), traslucido con viscosità intorno ai 40.000 mPa.s. e durezza 38/40 shoreA

La tecnica di costruzione prevede un frame di contenimento all'interno del quale viene sospeso il master., previste le canalizzazioni di alimentazione e sfogo viene colato il silicone opportunamente miscelato e degasato .

Lo stampo così realizzato viene postrattato in forno per il periodo necessario ad una completa reticolazione.

La fase successiva prevede il taglio della massa siliconica per poter liberare il master e dividere lo stampo (maschio e femmina).



La durata media di uno stampo siliconico è proporzionale all'aggressività delle resine impiegate per le repliche, normalmente si attesta intorno alle 20/30 stampate, inoltre lo stesso materiale siliconico possiede un naturale decadimento che altera le caratteristiche di elasticità dopo un periodo di circa sei mesi.

### 3. Colata sottovuoto per la realizzazione di repliche

La produzione delle repliche è affidata alla camera a vuoto, dove avviene il degasamento, la miscelazione e la colata nell'attrezzatura siliconica di resine poliuretaniche.

Le resine impiegate possono simulare come detto precedentemente materiali quali ABS, Polipropilene, Poliammide ed elastomeri.



### 4. Post trattamento

Terminata la colata e riportata la camera a pressione ambiente, lo stampo viene posto in forno per il post trattamento a temperatura controllata ( $\sim 70^{\circ}\text{C}$ )

Questa fase oltre che favorire la catalizzazione del particolare ne migliora le prestazioni meccaniche finali.

Si procede successivamente al raffreddamento ed all'estrazione del pezzo che subirà un'ulteriore fase di finitura e pulitura da bave e sfridi e se richiesto ad eventuale verniciatura

