

Partec S.r.l.  
Via Campagnano, 9  
24020 Parre (BG) Italy  
Tel: +39 035 705800  
Fax: +39 035 705820  
www.partec.it  
e-mail: info@partec.it



# DUE ANIME, UN PARTNER

Two souls, a partner



Dopo essersi conquistata il ruolo di punto di riferimento per la prototipazione rapida di parti in materia plastica, 3 anni fa Partec ha deciso di affiancare all'originaria specializzazione un reparto dedicato alla fusione di leghe metalliche che impiega una tecnologia innovativa ispirata al metodo 'a cera persa'. Si sono così delineate all'interno dell'azienda due anime sinergiche e indipendenti, focalizzate ad estendere ulteriormente i servizi offerti per rispondere in modo mirato alle più diverse esigenze del cliente e raggiungere insieme i migliori risultati. "Una delle nostre prerogative consiste nel proporre solo

'quello che abbiamo in casa' - dichiara Ernesto Marchesi, amministratore delegato di Partec - e questo comporta per il cliente vantaggi in termini di affidabilità, sicurezza e competenza. Quando si rivolge a noi, infatti, il cliente ha la possibilità di consultare e collaborare con il nostro personale tecnico per valutare se e come il progetto può maturare, in funzione dei materiali e delle tecnologie di cui disponiamo. Siamo convinti che sia molto importante offrire al cliente la possibilità di scegliere tra più opzioni e diversi modi di affrontare il suo problema del momento. Pertanto, nel

Prototipi rapidi e rapid manufacturing in materia plastica e metallo per fornire al cliente la soluzione più rispondente alle sue esigenze.

*Rapid prototyping and rapid manufacturing of plastic and metal parts to provide the customer with the most appropriate solution for his needs.*



1. Partec ha due divisioni sinergiche e indipendenti dedicate, rispettivamente, alla materia plastica e al metallo.

*1. Partec has two synergistic and independent departments, respectively focused on plastic and metal parts.*

corso degli anni, abbiamo introdotto nuove tecnologie, macchinari e differenti materiali utilizzabili a seconda delle specifiche problematiche da risolvere".

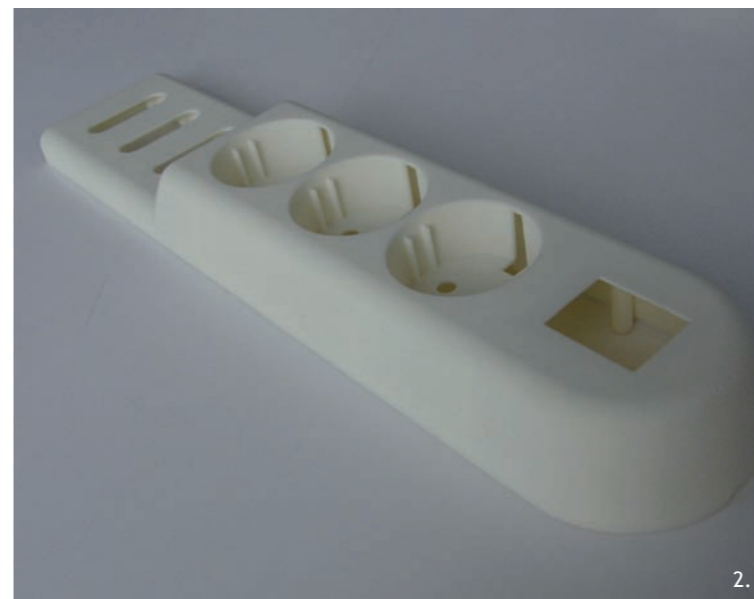
**Prodotti rapidi e vincenti**  
"Grazie alla molteplicità delle tecnologie e dei materiali di cui disponiamo e all'esperienza maturata in questi 12 anni di attività, Partec si propone come partner per supportare il cliente dalle fasi iniziali di sviluppo del progetto ai test funzionali pre-produzione fino alla fornitura di pre-serie mediante stampi in silicone. La nostra attività - prosegue Marchesi - copre una nicchia

ben precisa all'interno del processo di sviluppo di un prodotto. Serviamo designer e uffici tecnici esterni e di aziende finali, che oggi rappresentano una parte rilevante del nostro core business, per giungere alle porte della produzione. Anche chi costruisce gli stampi o chi si occupa di avviare la produzione si rivolge a noi per compiere le ultime verifiche prima di passa-

re alla realizzazione dello stampo definitivo, sul quale una modifica comporterebbe tempi e costi molto superiori a quelli richiesti da un prototipo.

Una tipologia di cliente che si rivolge in misura crescente alla prototipazione rapida è l'azienda che deve presentare il nuovo prodotto in fiera. Negli ultimi anni, infatti, la crisi del mercato ha reso molto più 'prudenti' le società che, prima di investire in uno stampo definitivo, attendono di vedere i riscontri del mercato. Pertanto presentano ai saloni e alle manifestazioni di settore pezzi realizzati in piccole serie mediante stampi in silicone e, solo dopo aver registrato risultati positivi da parte del pubblico, proseguono con la costruzione degli stampi definitivi e, quindi, con la produzione in serie.

Questa esigenza, accanto alla progressiva riduzione della vita dei prodotti, sta incentivando in modo crescente il ricorso a pre-serie e a prototipi in grado di compiere le verifiche necessarie ad arrivare sul mercato in tempi più rapidi e con soluzioni più efficaci. Partec intende fornire, ad ogni cliente in modo specifico, il giusto supporto per trasformare i propri progetti in prodotti vincenti".



L'anima plastica  
"Una delle tecnologie che ha vissuto l'evoluzione più significativa in termini di materiali è la stereolitografia. - sottolinea Marchesi - In base alle esigenze del cliente possiamo adottare materiali più morbidi o più rigidi, fino ad arrivare a resine più avanzate adatte a resistere alle temperature elevate.

Nell'ambito della sinterizzazione di polveri di nylon abbiamo scelto di utilizzare esclusivamente poliammidi bianche che forniscono ottime caratteristiche meccaniche.

A tali soluzioni l'anno scorso abbiamo aggiunto il polistirene, che utilizziamo per lo più internamente per eseguire fusioni con stampi in gesso, con la possibilità però di fornire anche anime in PS a quanti realizzano fusioni in acciaio.

Nei primi mesi del 2012 abbiamo inoltre inserito in azienda la tecnologia Fused Deposition Modelling (FDM), con l'acquisto di una Fortus 400 di Stratasys. Questo sistema ci consente di impiegare materiali particolarmente interessanti: ABS, polycarbonato e Ultem, una resina termoplastica di Sabic Innovative Plastics particolarmente resistente alle alte temperature.

2. Prototipo realizzato mediante sinterizzazione di polveri di nylon.

3. Un esempio di repliche ottenute da stampi in silicone.

2. Prototype made out by sintering of nylon powder.

3. An example of replica achieved with silicon moulds.



In tal modo, nell'ambito della fornitura di prototipi dimensionali, siamo in grado di rispondere a tutti i tipi di esigenze in termini di materiali. Al nostro interno disponiamo di 5 impianti dedicati agli stampi in silicone con cui è possibile realizzare parti e pre-serie funzionali simulando tutti i tipi di materiali plastici, dalla gomma all'ABS, dalla poliammide alla poliammide caricata, al polycarbonato trasparente e così via.

In quest'ambito si è verificata una notevole evoluzione dei materiali. Le nuove resine poliuretatiche, opportunamente catalizzate per agevolare l'indurimento, consentono di ottenere risultati impensabili fino a 2 anni fa. Si parla ancora di repliche intorno ai 50-100 pezzi, senza limiti dimensionali e termici, che permettono al cliente di compiere verifiche e test sul comportamento dei materiali. A ciò si aggiunge il nostro cavallo di battaglia, la tecnologia che è diventata nel tempo il nostro core business: il vacuum casting".

**Funzionalità metallica**  
"Per fornire un servizio di qualità anche nell'ambito della fabbricazione di parti metalliche - afferma Ernesto Marchesi - abbiamo innanzitutto scelto persone dotate delle competenze tecniche necessarie ad accompagnarci in questa evoluzione. Dopodiché abbiamo acquistato gli strumenti tecnologici adatti ad offrire al cliente un servizio di metal part casting che dal grezzo arriva al pezzo definitivo, con il materiale del prodotto di serie ma con i prezzi e i tempi delle tecnologie rapide e, soprattutto, con complessità geometriche talvolta irrealizzabili attraverso le lavorazioni convenzionali".  
"A differenza di quanto avviene nella prototipazione rapida di componenti in materia plastica, anche di tipo funzionale, con il metal part casting è possibile usare materiali metallici che non simulano quelli che saranno usati in fase di produzione, ma sono esattamente della stessa lega metallica scelta per il pezzo definitivo. - spiega Gianni Beretta, responsabile Ricerca & Sviluppo - Sebbene persistano delle dif-

4. Componente prodotto tramite Metal Part Casting.

4. A component produced with Metal Part Casting.



ferenze a livello metallurgico rispetto al prodotto in serie, i componenti ottenuti possono essere tranquillamente montati sul prodotto finale e utilizzati come prodotti di serie. Ne sono un esempio alcune parti che abbiamo realizzato per un motore montato su un veicolo usato in competizioni automobilistiche.

La fusione nello stampo di gesso sotto vuoto in atmosfera controllata utilizzata da Partec comporta significativi vantaggi in termini di qualità del prodotto finale, tuttavia la lavorazione sotto vuoto riduce le possibilità dimensionali e l'atmosfera controllata impone di non superare temperature di fusione intorno ai 1050 °C. Pertanto gli impianti a nostra disposizione sono in grado di fondere principalmente alluminio, ottone e zama per ottenere parti che raggiungono i 320-350 mm massimi.

Uno dei principali vantaggi del metal part casting rispetto alle tecnologie 'tradizionali' di fusione dei metalli è la possibilità di realizzare parti geometricamente anche molto complesse senza che ciò influisca sui costi e i tempi del processo. Un'altra possibilità offerta da questa tecnologia consiste nella realizzazione di pezzi in più materiali: metallo e plastica o differenti leghe metalliche.

Questo comporta non solo un risparmio a livello operativo, ma spesso anche un miglioramento in termini di precisione e affidabilità del risultato.

Per Partec il servizio legato al metal part casting è relativamente giovane ma sta crescendo rapidamente. Alle lavorazioni meccaniche tradizionali da effettuare sul

pezzo grezzo abbiamo aggiunto trattamenti termici volti a condizionare la cristallografia del componente ottenuto per fusione in modo da portare le prestazioni meccaniche (allungamento a rottura, snervamenti, durezza superficiale, ecc.) a valori molto vicini a quelli delle parti prodotte per fusione 'tradizionale', gravità o pressofusione.

Un altro passo che Partec sta affrontando per l'evoluzione del servizio di metal part casting riguarda la certificazione dei pezzi. Riteniamo infatti che rappresenti un aspetto di correttezza nei confronti del cliente accompagnare le parti fornite con una sorta di 'carta di identità' che indichi quanto il pezzo fisico (superfici fuse e superfici lavorate) si discosti dal modello matematico originario".

*After becoming the landmark for the rapid prototyping of plastic parts, three years ago Partec decided to flank its original specialisation with a section set aside for casting metal alloys using a form of technology that was inspired by lost wax casting". Two synergistic and independent souls delineated at the company, that are focused to further expand the offered service to respond specifically to most different needs and achieve together the best results.*

*"One of our prerogatives lies in proposing 'only what we have at home' - says Ernesto Marchesi, managing director at Partec - and this implies for the customer advantages in terms of reliability, safety and expertise. When a custo-*

4.

*mer turns to us, he has the possibility of consulting and collaborating with our technical staff to evaluate if and how the project can be developed, depending on the materials and technologies we have available. We believe it is very important to offer the customer the possibility of choosing between several options and different ways of dealing with his specific problem. Hence, throughout the years we have implemented new technologies, machinery and different materials that can be used, depending on the specific problems to be solved".*

#### Rapid and successful products

*"Thanks to the multiplicity of technologies and materials we have available and to the experience gained in these 12 years of business, Partec proposes as partner to assist the customer from the initial project development stages to pre-production functional tests, up to the supply of pre-series through silicone molds. Our activity covers a precise niche within the product development process. - Marchesi says - We serve designers, external technical offices and final companies that currently represent a relevant part of our core business, to reach the*

*threshold of production. Even those who build molds or deal with starting production turn to us to perform the last tests before moving to the realization of the final mold, on which a modification would imply time and costs very superior to those required for a prototype. But a customer typology that turns to rapid prototyping more and more often is the company that must present the new product in a trade fair. In the past years, the market crisis has made companies much more 'cautious', and before investing in a final mold they wait to see market response. Hence at shows and trade fairs they present parts realized in small series and only after having recorded positive results from the public, do they continue with the construction of the final molds and hence with mass production. This need, besides the progressive reduction of products' lifecycle, is increasingly encouraging the use of pre-series and prototypes that can perform the tests required to reach the market in shorter time and with more effective solutions. Partec intends to provide specifically to every customer, the right support to transform his projects into successful products".*

#### The plastic soul

*"Stereolithography is one of the technologies that has experienced the most significant evolution in terms of materials. - says Marchesi - According to our customers' needs we can use softer or more rigid materials, and even more advanced resins suitable to resist high temperatures". In the field of nylon powder sintering we have decided to exclusively use white polyamides that provide excellent mechanical features. Besides these solutions, last year we have added polystyrene, which we mostly use internally to perform casting with plaster molds, with the possibility of also supplying PS cores to those who perform steel casting. In the first months of 2012 we have also implemented in our company the Fused Deposition Modeling (FDM) technology, through the purchase of a Fortus 400 by Stratasys. This system allows us to use very interesting materials: ABS, polycarbonate and Ultem, a thermoplastic resin by Sabic Innovative Plastics that is especially resistant to high temperatures. In this way, within the supply of dimensional prototypes, we can meet all kinds of needs in terms of materials. Besides this there is our flagship process, the technology that in time has become our core business: vacuum casting. We believe to be market leaders in this particular sector. In-house we have 5 systems dedicated to silicone molds with which it is possible to realize parts and functional pre-series simulating all types of plastic materials from rubber to ABS, from polyamide to filled polyamide, transparent polycarbonate and so on. In this field there has been a great evolution of materials. The new polyurethane resins, specifically catalyzed, to facilitate hardening allow achieving results that until two years*

*ago were unthinkable. We are still talking about replica around 50-100 pieces, without dimensional and thermal limits, that allow the customer to perform controls and tests on the materials' behavior. All that is flanked by our strong point, the technology which is become in time our core business: the vacuum casting".*

#### Metal functionality

*"To be able to provide a quality service, even within metal part fabrication circles - says Ernesto Marchesi - we first selected a number of people who had the necessary technical skills to be able to accompany us in this undertaking. We then bought the most suitable technological tools so as to be able to offer the customer a metal part casting service. The service begins with the raw product and ends with the final part, made out of standard materials but with the price and timescale of rapid technologies and, above all, with complex geometries that, at times, are impossible to obtain using conventional machining processes".*

*Unlike what happens when it comes to rapid prototyping plastic components, also of a functional type, here it is possible to also use metallic materials that do not simulate those that will be used during production, but are exactly the same metal alloy as chosen for the final part. - explains Gianni Beretta, the Research & Development Manager - Even though there are differences on a metallurgical level compared to standard products, components that are made using metal part casting can easily be fitted onto the final product and used as standard products. A good example here is a number of parts that we made for an engine fitted on a vehicle*

*used in car racing circles. Casting in the plastic vacuum moulds in a controlled atmosphere as used by Partec brings with it highly beneficial in terms of the quality of the final product, however, the vacuum process reduces the dimensional possibilities and the controlled atmosphere means that casting temperatures can be no higher than about 1050°C. So, the systems that we have at our disposal are mainly capable of casting aluminium, brass and zama which are used to make parts that are a maximum of 320-350 mm in size. One of the main advantages that metal part casting has over 'traditional' metal casting technologies is the possibility to make parts that are also geometrically very complex without this having an effect on the time and costs of the process. Another possibility on offer from this form of technology is that of being able to make parts out of different materials: metal and plastic or different metal alloys. This means not only a saving on an operational level, but also an improvement in*

*terms of the precision and reliability of the result. For Partec, the service linked to metal part casting is quite recent but it is rapidly progressing. The traditional mechanical machining processes carried out on the raw product have been flanked by heat treatments which are aimed, at times, at conditioning the crystallography of the component achieved by casting in such a way as to bring the mechanical performances (elongation at break, yields, surface hardness, etc.) up to levels that are very close to those found in parts made using 'traditional' casting, namely gravity or pressure die casting. Another challenge that Partec is tackling in its attempts at developing the metal part casting service regards part certification. In fact, we feel that it is only right for the customer that the parts that we supply are accompanied by a sort of 'identity card' that lists any differences between the physical part (cast surfaces and machined surfaces) and the original mathematical model".*

#### UN PO' DI STORIA

Nata nel 1999, Partec S.r.l. si propone come supporto per le aziende che vogliono trasformare le proprie idee in prodotti vincenti. Per rispondere a qualsiasi esigenza, garantendo i tempi di consegna stabiliti, Partec fornisce tutte le tecnologie disponibili sul mercato: stereolitografia, sinterizzazione di polvere di nylon, preserie da stampi al silicone e Metal Part Casting. Dopo aver installato il primo impianto nel 2004, nel 2010 l'azienda ha infatti inaugurato un reparto interamente dedicato al Metal Part Casting.

#### A LITTLE OF HISTORY

Born in 1999, Partec proposes itself as a support for the companies that want to convert their ideas into successful products. To respond to most different needs guaranteeing the agreed delivery times, Partec provides all the technologies available on the market: stereolithography, nylon powder sintering, preseries from silicon moulds and Metal Part Casting. After installing the first machine in 2004, in 2010 the company inaugurated a department wholly dedicated to Metal Part Casting.

