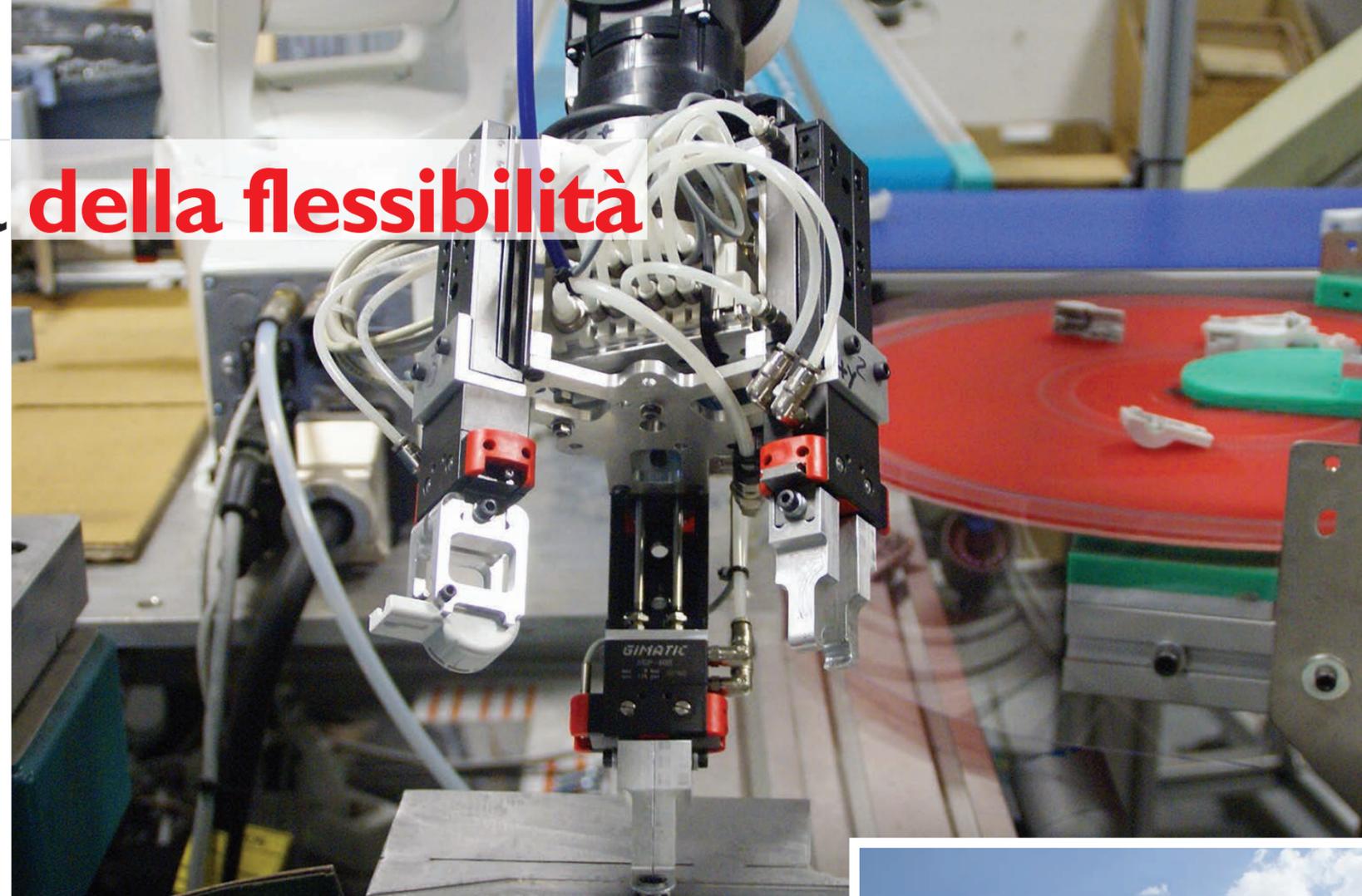


Alla ricerca della flessibilità

Gammaplast, specializzata nella subfornitura di particolari tecnici e di design in materiali termoplastici, ha sviluppato un impianto flessibile di assemblaggio dei componenti con cui ha superato i limiti di metodologie tradizionali tipicamente finalizzate e dedicate al montaggio di un prodotto ben preciso. L'isola, che integra un robot antropomorfo Denso e la più innovativa tecnologia di visione e manipolazione industriale, è invece in grado di gestire fino a sei componenti differenti per forma e caratteristiche tecniche.

di Fabrizio Garnero



In search of flexibility

by Fabrizio Garnero

Gammaplast, a company that operates as a subcontractor of technical and design components made of thermoplastic materials, has developed a flexible plant for components assembly that allows to overcome the boundaries of traditional methods, typically addressed to the assembly of a well-defined product. The plant, which integrates a Denso anthropomorphic robot and the highly innovative vision and industrial handling technology, is capable to manage up to six components different about shape and technical features.



È un'isola in grado di manipolare fino a sei componenti con forma e caratteristiche tecniche differenti la ragione della visita fatta presso Gammaplast di Brugnera in provincia di Pordenone. Un sistema automatico che, integrando robotica antropomorfa, visione industriale e software per la gestione dell'impianto e della visione stessa, è espressione concreta di ciò che si intende con il termine "meccatronica". Al di là dai contenuti tecnici dell'isola, è assolutamente interessante ripercorrere il percorso fatto da questa azienda che, nata nel 2001 come terzista nel settore dello stampaggio di materiali termoplastici, ha saputo evolversi facendo delle proprie esigenze interne la spinta per aprirsi a innovative metodologie come l'automazione industriale, la robotica e la meccatronica per ampliare i propri sbocchi di mercato.

Il vantaggio di gestire totalmente l'intera produzione

Fin dagli inizi, il core business di Gammaplast è stato concentrato interamente nella subfornitura di particolari tecnici

e di design in materiali termoplastici: "Una scelta di nicchia che ha permesso all'azienda di sviluppare rapidamente la propria struttura e di sostenere una crescita mirata e coerente" afferma Sara Brunetta, responsabile commerciale dell'impresa pordenonese. "I buoni risultati di gestione hanno fin da subito premiato l'entusiasmo e l'impegno dei giovani titolari, i signori Brunetta Pol Bodetto, che, "affamati" di nuove esperienze, hanno consolidato il know-how di servizio per il settore del mobile, approdando presto anche nei settori dell'automotive e dell'elettronica dimostrando uno spiccato interesse per l'automazione industriale". Nel 2003 viene, infatti, aperto il reparto di assemblaggio automatico e, a rapido giro, l'azienda dota le presse del reparto di stampaggio di robot cartesiani. Una scelta che ha dimostrato in cifre la propria convenienza: le operazioni a bordo macchina e a fine linea risultano sensibilmente più snelle, il tempo ciclo viene in effetti abbattuto e, cosa non da poco, si alza lo standard qualitativo del prodotto stampato. "Aumentare l'efficienza è un lavoro costante e certosino, che richiede il massimo controllo possibile - afferma ancora la nostra interlocu-



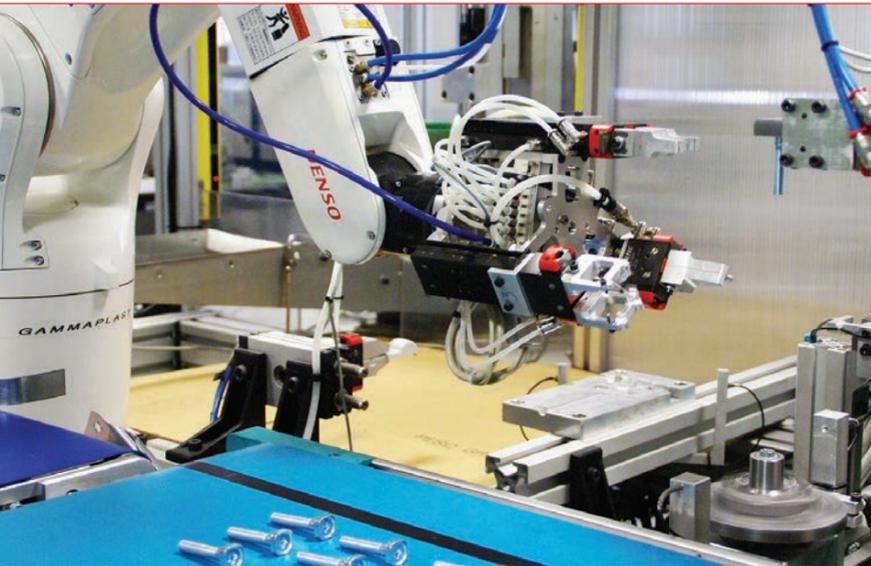
Nel 2011, in concomitanza con il decennale dalla fondazione, Gammaplast ha cambiato sede.

The main reason of our visit at Gammaplast headquarters in Brugnera, in the province of Pordenone, is an area capable to handle up to six components different about shape and technical features. It is an automatic system that integrates anthropomorphic robots, industrial vision and software for both plant and vision management; it is also the practical demonstration of what the word "mechatronics" means. In addition to the technical features of the area, it is definitely interesting to retrace the pathway followed by a company, founded in 2001 as a subcontractor in the field of thermo-

In 2011, 10 years after the foundation of Gammaplast, the company changed its headquarters.

plastic material moulding, which has been capable to grow by turning its own technical needs into a push towards the use of innovative methods such as industrial

plastic material moulding, which has been capable to grow by turning its own technical needs into a push towards the use of innovative methods such as industrial



L'isola è in grado di svolgere più operazioni simultaneamente, grazie alla mano di presa e ai componenti meccanici con cui viene accessoriata.

Il reparto stampaggio Gammplast è dotato di 18 presse Arburg con tonnellaggi dalle 30 alle 220 T, fra cui due bimatériauale a stampo rotante.

Gammplast moulding division is equipped with 18 Arburg presses with clamping force from 30 to 220 tons, including two multi-component injection with rotary mould.



automation, robotics and mechatronics, in order to widen its own end markets.

meet such an important requirement with a significant investment in terms of internal human resources and with a steady commitment towards research and monitoring of the activities. Thanks to the support of a team of qualified technicians, we have strengthened a stronger and stronger know-how, thus achieving a further positive change in 2008, in conjunction with the opening of a workshop for moulds and industrial automations design and manufacturing. The new section has had the quality not only to further diversify the offer for the market in a period of evident economic revolution; it has also allowed the company to effectively face some new and more complex experiences, thus taking advantage of the internal handling of all the operations related to production.

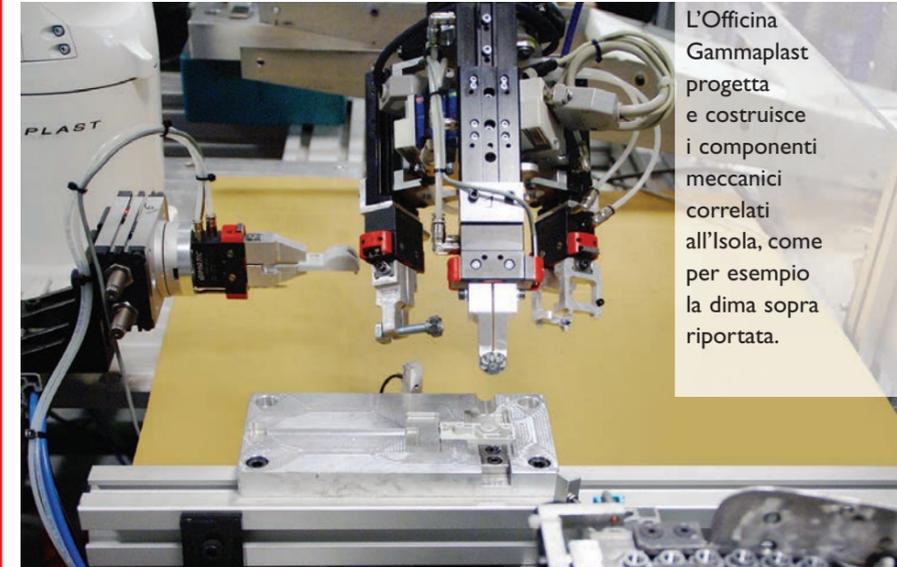
The advantage to manage internally the whole production

Since the very beginning, Gammplast core business has been focused completely on the subcontracting of technical and design components made of thermoplastic materials: "Indeed, quite a niche choice, which allowed the company to rapidly develop its own structure and support a targeted and coherent growth" says Sara Brunetta, sales manager of the company located in the province of Pordenone.

Anthropomorphic robots and industrial vision in order to be more flexible

The idea to diversify the activities, optimize the processes, contain and reduce wastefulness, focus the investments on machines capable to ensure long and flexible productivity perfectly matches with the research project about mechatronics, the next step of Gammplast growth process. "Synergy" has become the keyword of the company vision, aimed at maximizing either technological potential or internal resources. The interest for mechatronics, by definition a synergic branch, has naturally emerged in 2008, when Gammplast begun to deepen its knowledge about the interesting scenarios opened by such a subject. The study about internal pro-

"The good results in terms of management have always repaid the enthusiasm of the young owners, Mr Brunetta and Mr Pol Bodetto, who, "greedy" for new experiences, have strengthened their service know-how in the field of furniture, soon entering other fields like automotive and electronics, thus showing a strong interest towards industrial automation". In fact, in 2003 the division of automatic assembly was opened and afterwards the presses of the moulding section were enriched with Cartesian robots. A choice that has practically proven its convenience: the operation alongside the machine and at the end of the line are much smoother, cycle time is actually reduced and, last but not least, the quality standard of moulded products is higher. "Increasing the efficiency implies steady and detailed operations, which require the highest possible control – adds Mrs Brunetta – and that's why Gammplast has decided to



L'Officina Gammplast progetta e costruisce i componenti meccanici correlati all'Isola, come per esempio la dima sopra riportata.

The area is capable to perform several operation at the same time, thanks to its picking device and the mechanical components that are among its accessories.

cerca e monitoraggio delle attività. Grazie al supporto di un pull di tecnici qualificati, abbiamo consolidato un know-how sempre più forte, mettendo a segno un ulteriore cambiamento in positivo proprio nel 2008 in concomitanza con l'apertura di un'officina per la progettazione e la costruzione di stampi e automazioni industriali. Il reparto ha avuto il pregio non solo di diversificare ulteriormente l'offerta per il mercato in un periodo di conclamata rivoluzione economica, bensì ha anche permesso all'azienda di affrontare in modo efficace nuove e più complesse esperienze avvalendosi del vantaggio di una gestione interna di tutte le operazioni connesse alla produzione".

Robot antropomorfi e visione industriale per essere flessibili

La filosofia di diversificare le attività, ottimizzare i processi, circoscrivere e ridurre lo spreco, concentrare gli investimenti su macchinari che assicurassero produttività lunghe ma flessibili, ha trovato un perfetto matrimonio con il progetto di ricerca sulla mecatronica, che rappresenta per Gammplast un futuro step nel suo processo di crescita. "Sinergia" è divenuta la parola chiave della visione aziendale, la quale intende sfruttare al massimo sia il potenziale tecnologico sia le risorse interne. L'interesse per la mecatronica, branca sinergica per definizione, è infatti emerso quasi naturalmente nel 2008, quando Gammplast ha iniziato ad approfondire quali occasioni di sviluppo potesse offrire questa disciplina. Lo studio sulle produzioni interne, svolte fino a quel

momento con i macchinari di assemblaggio tradizionali, ha infatti evidenziato come queste, pur garantendo alta affidabilità nella produzione seriale di tirature importanti, richiedessero una consistente immobilizzazione di capitale e avessero forti limitazioni sulle operazioni consentite. In altre parole, il reparto di assemblaggio vantava macchinari tanto affidabili quanto costosi, e poco flessibili, poiché dedicati alla realizzazione di un singolo prodotto. L'analisi del contesto economico mostrava invece una netta richiesta di "elasticità" nella gestione delle produzioni, proprio a partire dalle delicate fasi di lancio degli articoli sul mercato. È stato, quindi,

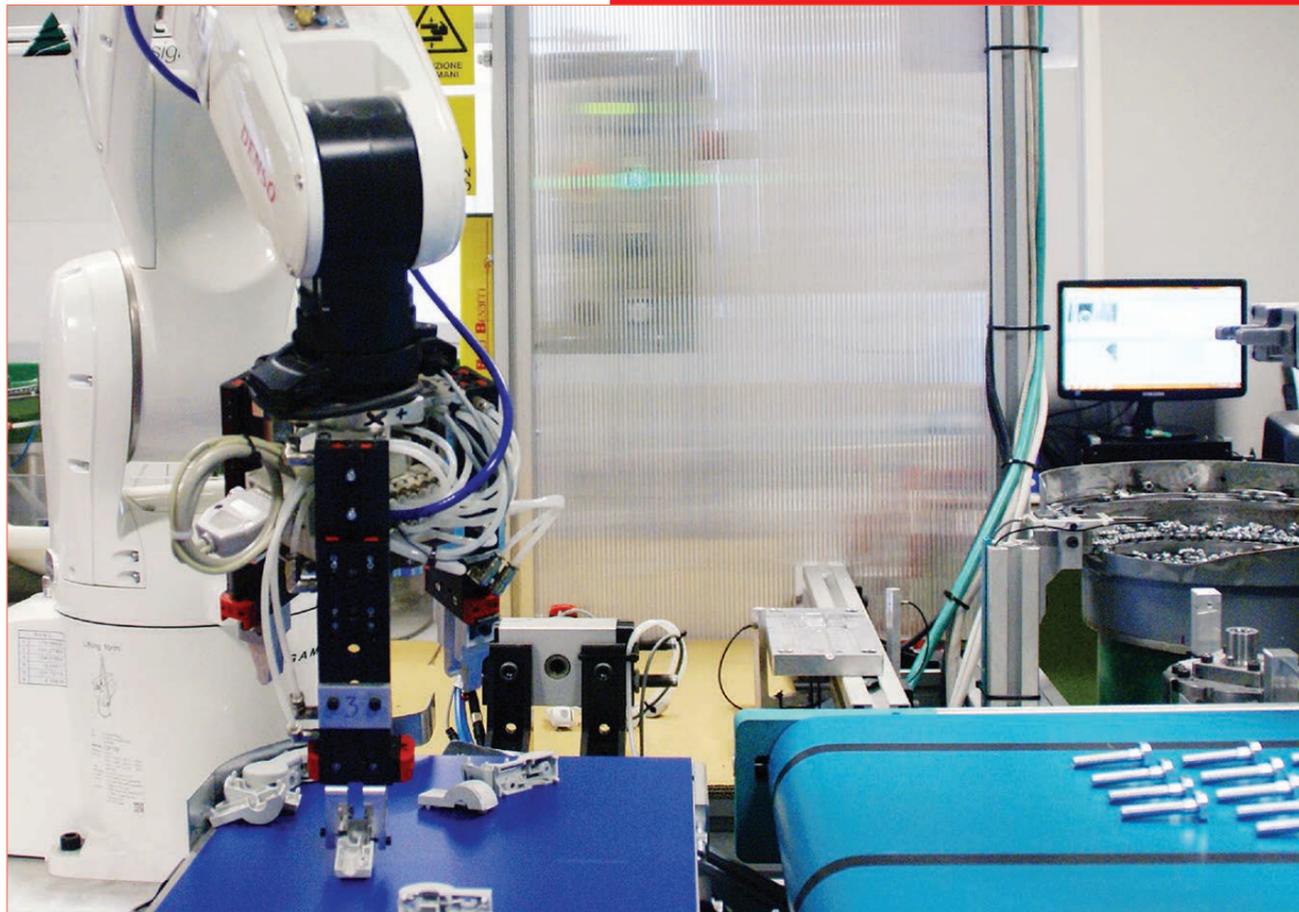
At Gammplast workshop, the mechanical components related to the assembly area are designed and manufactured internally. An example is the above mentioned template.

subito evidente come le società si trovassero a convivere con fattori di rischio sempre più elevati, dovendo comunemente assicurare la capacità di evitare (o eventualmente assorbire) un "flop". L'obiettivo di Gammplast è stato quindi quello di individuare tecnologie che potessero offrire anzitutto il vantaggio della flessibilità. Da tempo, infatti, l'azienda monitorava il mercato della robotica antropomorfa, studiando il lavoro delle grandi case e valutando quale fosse il prodotto ideale per le proprie esigenze, cercando inoltre quel valore aggiunto per integrare un sistema che offriva una

duction, at that time performed with traditional assembly machines, has indeed highlighted how these, despite granting a high reliability in the serial manufacturing of relevant quantities, required a significant capital locking up and had strong limits over the allowed operations. In other words, the assembly division boosted reliable but expensive machines, also not very flexible, as they were dedicated to the manufacturing of a single product. On the other hand, the analysis of the economic background showed a significant need of "elas-

L'isola permette manipolazioni e assemblaggi flessibili, anche di componenti molto diversi fra loro.

The area allows flexible assembly and handling, also about components that are very different each other.



marcia in più alla produzione. "Uno spunto davvero interessante è stato trovato nei sistemi di visione - racconta ancora Sara Brunetta - e nelle potenzialità di sviluppo di un software che gestisse l'interazione fra "occhio e braccio". Lo scopo era chiaro: riuscire a integrare un impianto che fosse in grado non solo di fare pick & place, ma di farlo in maniera flessibile. Confesso che all'inizio l'idea ha destato non poco scetticismo, ma ha comunque aperto un dialogo sul tema e

ticity" in production handling, starting from the launch of the products in the market. Therefore, it has been immediately clear that the companies had to live with higher and higher risk factors; there was also the need to ensure the ability to avoid (or, possibly, neutralize) a "flop". Gammplast aim was to detect those technologies capable to ensure first of all the advantage of flexibility. In fact, for a long time the

company had been monitoring the market of anthropomorphic robots, by studying the work of big companies and evaluating the possible ideal product for their own requirements, also searching for the possible surplus value to integrate a system capable to ensure a higher gear to production.

"A very interesting idea came from vision systems - says Sara Brunetta - and from the development potential of a software capable to manage the interaction between "eye and arm".

The goal was indeed quite clear: being able to integrate a plant capable not only to perform pick & place, but also to do that in a flexible way. I must admit that at the beginning we were quite doubtful about this issue, however it allowed to open a discussion and involved several companies and research institutes; some of them have later given their contribution to the progression of Gammplast project. For instance, an acknowledgement came from Regione Friuli Venezia Giulia, which gave us an award for Innovation due to the project".

From Cartesian to anthropomorphic

The cooperation of some of Gammplast customers has allowed to test a very first prototype of plant on products currently manufactured and to highlight immediately that the equipments used for manual assembly processes (like templates and vibrant systems for pieces orientation) could be reused into the new system. The use of already existing mechanical elements has allowed to start new assembling cycles, more efficient and flexible, with reduced investments required to the customer. The experience with anthropomorphic robotics has then allowed to increase production efficiency within the company and has also made possible to perform more "pushed" trials, also with cutting-edge materials. With a peculiar interest for IM DECORATION, Gammplast has always shown a clear inclination to manufacture components with aesthetical high quality. "In the first half of 2012, we have faced a case of thermoplastic injection on composite rolled section, either with glass or carbon fiber, featured by specific handling and transformation requirements" explains Mrs Brunetta. "We managed to show our skills, by manufacturing the mould and producing the automation dedicated to pieces picking and rolled section heating. The latter is formed and moulded in a single cycle time. The process, which had been developed with 3-axis Cartesian robotics at first, is currently implemented with an anthropomorphic robot alongside the machine".

coinvolto svariate aziende ed enti di ricerca, alcuni dei quali hanno poi attivamente contribuito al progresso del progetto Gammplast. Un riconoscimento è per esempio arrivato proprio dalla Regione Friuli Venezia Giulia, che ci ha assegnato un premio per l'Innovazione legato al progetto".

Dal cartesiano all'antropomorfo

La collaborazione di alcuni clienti Gammplast ha permesso di testare un primo prototipo di impianto su articoli in produzione corrente e di evidenziare da subito come le attrezzature impiegate nelle lavorazioni di assemblaggio manuale (come dime e sistemi vibranti per l'orientamento dei pezzi) potessero essere re-impiegate nel nuovo sistema. L'utilizzo degli elementi meccanici preesistenti ha permesso di avviare nuovi cicli di assemblaggio, più efficienti e flessibili, con un investimento contenuto da parte del cliente. L'esperienza con la robotica antropomorfa ha poi contribuito ad aumentare l'efficienza produttiva in azienda e non solo, ha reso possibili sperimentazioni più "spinte" e interessanti, anche con materiali di nuova generazione. Con un peculiare interesse per l'IM DECORATION, Gammplast da sempre dimostra una spiccata predisposizione a realizzare particolari con caratteristiche estetiche di alta qualità. "Nel primo semestre 2012, è stato affrontato un caso di sovra iniezione termoplastica su laminato composito, sia con fibra di vetro sia con fibra di carbonio, il quale presenta particolari necessità di manipolazione e trasformazione" spiega Brunetta. "Abbiamo potuto mostrare le nostre capacità, costruendo lo stampo per la produzione e realizzando l'automazione dedicata al prelievo dei pezzi e al riscaldamento del laminato, il quale viene formato e stampato in un unico tempo-ciclo. Il processo, che in una prima fase del progetto era stato sviluppato con la robotica cartesiana a tre assi, oggi viene implementato con robot antropomorfo a bordo macchina".

Un modello di isola flessibile e replicabile

Nel secondo semestre 2013, dopo quasi cinque anni di ricerca e sviluppo, Gammplast ha culminato questo suo cammino di sviluppo con la messa a punto dell'isola flessibile oggetto del nostro incontro che, come det-

Gammplast ha una capacità notevole nel progettare e costruire mani di presa che soddisfano le più particolari esigenze legate agli articoli.



Gammplast is remarkably skilled at designing and manufacturing picking devices that meet any requirement related to the products.

Dal primo semestre 2013 Gammplast ha avviato un ciclo di partecipazioni fieristiche. A destra, una foto della proprietà, i signori Brunetta e Pol Bodetto.

From the first half of 2013, Gammplast has started to take part to manifold exhibitions. The picture on the right shows the two owners, Mr Brunetta and Mr Pol Bodetto.



to, integra robotica antropomorfa e software per gestire la visione artificiale.

Oggi l'isola è in grado di manipolare fino a sei particolari, con un buon grado di elasticità per quanto concerne la gestione di pezzi con forma e caratteristiche tecniche differenti. I tempi di attrezzamento del sistema si limitano alla programmazione dello stesso: si parla di poche ore per ciascuna produzione e/o versione. La meccanica accessoria si realizza su misura in tempi tecnici molto snelli, e spesso è già disponibile da precedenti lavorazioni semi-automatiche in questo caso sono richiesti solo piccoli aggiustamenti. Attualmente, i test condotti mostrano tempi ciclo interessanti e certo migliorativi rispetto ai precedenti metodi di assemblaggio, con le dovute discrezionalità legate alla tipologia di produzione.

“Lo studio delle possibilità dell'illuminotecnica e dei sistemi di asservimento e alimentazione stanno portando l'isola verso ulteriori fasi di sviluppo e perfezionamento” conclude la signora Sara. “L'obiettivo è quello di mettere a punto un impianto “chiavi in mano” e un sistema user friendly che possa essere impiegato facilmente nell'industria”. Concludendo, l'obiettivo a lungo termine è quello di mettere a punto un modello di isola funzionale, flessibile e soprattutto replicabile e, in quanto tale, vendibile a terzi. Ciò permetterebbe a Gammplast di compiere un ulteriore passo nel suo processo di crescita andando a diversificare ulteriormente e in modo importante i propri sbocchi di mercato. ■

Volete esprimere la vostra opinione su questo tema?
Scrivete a: filodiretto@publitec.it

A flexible and repeatable model of assembly area

In the second half of 2013, after almost 5 years of research and development,

Gammplast has reached the peak of its development path by assembling the above mentioned flexible area, which integrates anthropomorphic robots and software for handling artificial vision.

Currently, the area is capable to handle up to six pieces, with a good degree of elasticity as for the handling of pieces different about shape and technical features.

The system setup time only includes its programming: just a few hours for each production and/or version.

Additional mechanics is performed in a very short time; it is often available from former semi-automatic processes and in such a case only small changes are required.

Currently, the tests performed show an interesting cycle time, of course improved compared to former assembly methods, with the necessary peculiarities related to any different production.

“The study of the opportunities coming from lighting engineering and feeding systems are bringing the island towards further development and perfection steps” finishes Mrs Brunetta.

“The target is to develop both a turnkey plant and an user-friendly system to be easily used in the industrial field”. Finally, the long-term goal is to develop an operational, flexible and above all repeatable model of production area to be sold to third parties.

It would allow Gammplast to make a further step along its growth path, thus further and relevantly diversifying its own end markets. ■