

Pick & place per il packaging

le, e questo anche in funzione delle possibilità offerte attualmente dalla meccatronica. I robot a cinematica parallela, come i robot Delta di Veltru distribuiti in Italia da K.L.A.IN.robotics (1) assicurano un'elevata produttività nella movimentazione di componenti leggeri in svariati settori, come il food, il cosmetico-farmaceutico, l'industria meccanica. Tantissimi gli esempi applicativi nel settore del packaging, dove il prelievo individuale di ogni singolo prodotto permette l'alimentazione random di prodotti nel processo di confezionamento.

FOCUS SUL SISTEMA DI PRESA

Mentre il robot è un dispositivo standard, chiave di volta di ogni applicazione è spesso il gruppo di presa. Per poter utilizzare le dinamiche di un Delta Robot, che raggiunge fino a 100 m/s^2 d'accelerazione, è necessario che il prodotto sia tenuto in presa molto saldamente. Tuttavia è fondamentale non danneggiare i prodotti, che possono essere delicati come il cioccolato e i biscotti, o che tendono addirittura a macchiarsi se non vengono maneggiati in modo adeguato. Allo scopo di ridurre il rischio specifico del

progetto e per avere parti di ricambio sempre disponibili, vengono utilizzati spesso dei moduli standard disponibili sul mercato, personalizzati da Veltru.

Per raggiungere tempi di manipolazione molto brevi, la maggior parte delle applicazioni utilizza pinze con tecnologia del vuoto per afferrare il prodotto, e un soffio in pressione per avere la certezza che il prodotto venga rilasciato in deposito.

VELTRU offre al proposito un'ampia gamma di alimentatori rotanti che permettono il passaggio della pneumatica, mantenendo la possibilità al 4° asse di ruotare liberamente senza limitazioni.

Le opzioni standard comprendono i sistemi tipo Venturi con produzione di vuoto integrata e soluzioni per la creazione di vuoto tramite pompe con turbine a canale laterale per flussi di grande portata e pompe rotative per livelli elevati di portate (2).

Nel caso di applicazioni dove sia richiesta grande flessibilità, un sistema di connessioni veloci permette un cambio pinza rapido senza ulteriori operazioni di set-up. Se richiesto dall'utilizzatore, Veltru può anche fornire i sistemi di presa solitamente basati su processi di produzione aggiuntivi, per garantire la totale flessibilità e velocità di fornitura a prezzi contenuti, anche in piccoli lotti.

È possibile fornire anche ventose personalizzate o altri componenti in silicone, se necessario. Le applicazioni standard per questi tipi di ventose si utilizzano in genere nella manipolazione di cioccolatini delicati (3) o biscotti con decorazioni, dove una ventosa tradizionale con tutta probabilità potrebbe lasciare segni o danni.

Negli ultimi anni la manipolazione robotizzata ha avuto una grande diffusione e, soprattutto nei processi di confezionamento, gioca ormai un ruolo determinante, a sostegno delle velocità operative e della flessibilità degli impianti. K.L.A.IN.robotics, distributore dei robot Veltru, mette in mostra esperienza e soluzioni a Ipack-Ima (Hall 7 - Stand D122).

Un numero sempre maggiore di impianti di produzione utilizza linee integrate a elevato contenuto di automazione industria-

Pick & place for packaging

Pick and Place robotics has seen an enormous growth in recent years and, above all in the packaging processes, plays a fundamental role in sustaining operational speeds and flexibility of the plants. K.L.A.IN.robotics, distributor of the Veltru robots, shows experience and solutions at Ipack-Ima (Hall 7 - Stand D122).

Pick and Place robotics has seen an enormous growth in recent years. More and more production facilities rely on the possibilities of modern automation with

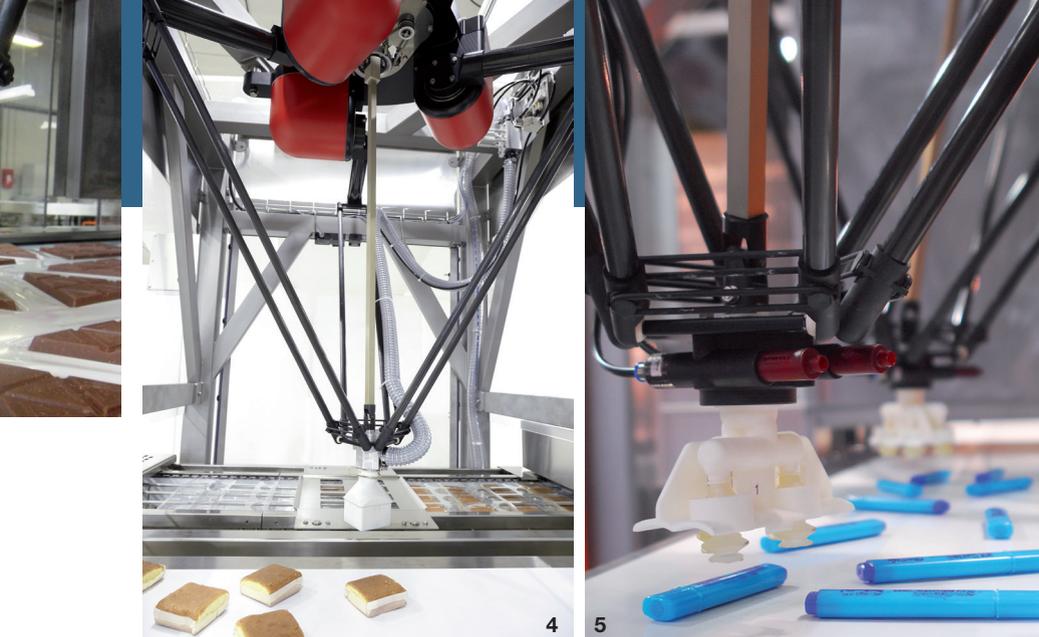
integrated lines. The parallel robot such as the Delta Robots offered by Veltru, distributed in Italy by K.L.A.IN.robotics (1), allow high throughput of lightweight handling in various sectors such as food, cosmetic-pharmaceutical, mechanical industry. Typical applications are in packaging, where individual picking allows feeding random product streams into the packaging process.

FOCUS ON THE GRIPPER

While the robot is a standard device, one key of every application is the gripper. To

make use of the dynamics of a Delta Robot reaching up to 100 m/s^2 acceleration, the product need to be firmly held, however, without damaging the product like delicate chocolate or biscuits or even produce prone to water marks if not handled gently. To reduce the project specific risk and allow long term spare part supplies with reasonable stock, the gripper is based on standard modules available on the market of build by Veltru. For short handling time most of the applications use a pneumatic handling with vacuum to grasp the product and a pressure blow to control how the product is detached on deposit. Veltru is offering a range of rotary feed

throughs allowing to pass the pneumatics while maintaining the possibility of the 4th axis to freely rotate without limitations. The standard options include Venturi base systems with integrated vacuum generation as well as solutions for external vacuum generation with a pump like side channel blowers for large volume flow and rotary vane pumps for high vacuum level (2). A fast connector system allows fast gripper changeover without further tools in applications requiring this flexibility. If needed, Veltru can also deliver grippers, typically based on additive manufacturing processes to have full flexibility and fast supply at affordable prices, even in small lots. Veltru can even



L'offerta in pratica

I robot Delta sono robusti e richiedono poca manutenzione. Nelle installazioni standard, in genere, vengono richiesti piccoli aggiustamenti meccanici mentre si demanda al software la grande flessibilità: questo riduce il rischio degli investimenti, dal momento che le installazioni possono essere riconfigurate in un secondo momento, se necessario, al cambio prodotto.

K.L.A.IN.robotics offre una gamma di robot a cinematica parallela a 2 e 4 assi, che vanno dal D8 con area di lavoro di 800 mm di diametro e 210 mm di altezza fino al D12H con area di lavoro di 1200 mm di diametro fino a 450 mm di altezza nel centro dell'area di lavoro. Quest'ultimo ha una corsa sufficiente da permettere anche il confezionamento nell'imballaggio secondario. Tutti i robot sono ad alta efficienza e hanno un consumo medio di soli 0.5 kW circa. La struttura leggera - il D8 pesa solo 45 kg - semplifica la progettazione del telaio di supporto. Qualora il cliente lo richieda, l'azienda di Schaffhausen offre anche un supporto specifico di ingegneria e progettazione per lo sviluppo dell'applicazione e, dove necessario, anche per il sistema di visione Veltru.

The offer, in practise

The Delta Robots are robust and require little maintenance. Typical installations require little mechanical adaptations and the flexibility is given by the software. This reduces the risk of investments, as installations can be reconfigured in the future, if needed.

K.L.A.IN.robotics offers a range of 2 and 4-axes parallel robots ranging from the D8 with a workrange of 800mm diameter and 210mm height up to a D12H with a workrange of 1200mm diameter and up to 450mm height in the center of the workrange. The latter allows enough stroke to also enter cardboards in the secondary packaging. All robots are highly energy efficient requiring an average electrical consumption of about 0.5kW only and their lightweight design - the D8 weighs 45kg only - simplifies the rigid design of the supporting frame. If requested by the client, the Schaffhausen based company also offers engineering and project specific support for programming, vision and for solving the handling.

Molti integratori hanno cercato di migliorare il volume di produzione del robot utilizzando strategie multi-prelievo. In tal modo, il robot preleva i prodotti uno dopo l'altro prima di depositare un lotto completo nell'imballaggio (4).

Il problema principale è, di solito, evitare collisioni tra i prodotti già prelevati e quelli ancora sul nastro trasportatore.

Le soluzioni tradizionali sono solite sollevare i prodotti con sistemi pneumatici singoli. Queste soluzioni meccaniche aumentano il peso e l'usura del sistema, riducendo le accelerazioni applicabili al robot.

Uno dei vantaggi garantiti dal robot Veltru è di evitare tali collisioni grazie al software, che permette soluzioni meccaniche molto più semplici seppur con l'utilizzo di comuni ventose (5).

Un'altra interessante strategia consiste nell'impilare i prodotti all'interno di una pinza a campana sagomata con un grande ventilatore. Soprattutto i prodotti piatti e molto leggeri con una forma costante, possono essere maneggiati efficacemente. Per applicazioni con requisiti igienici elevati, i tubi del vuoto integrati nei tradizionali Delta Robot spesso sono un problema serio: piccoli pezzi di prodotto potrebbero venire risucchiati e, in parte, depositarsi sulle pareti dei tubi o contami-

nare il generatore di vuoto. E mentre le particelle possono essere filtrate, acqua o altri liquidi con piccoli corpuscoli troveranno sempre una via d'uscita. Per questo tipo di applicazioni possono essere utilizzate pinze con dita meccaniche, tipicamente con attivatore pneumatico. In alternativa, Veltru può offrire generatori del vuoto singoli da installare sulla pinza, limitando il rischio di contaminazione dal sotto sistema alla pinza.

Indipendentemente dalla strategia di prelievo, è sempre importante garantire un'alimentazione ottimale dei prodotti prima della presa da parte del robot. Il Veltru C10 Motion Controller è offerto con un codice sorgente Template Application, che include le funzioni per gestire il flusso dei prodotti. Il robot deve sempre avere prodotti da prelevare e depositare, per evitare i tempi d'attesa che riducono il volume produttivo e l'efficienza dell'applicazione.

Il design della pinza è fondamentale e spesso definisce la produttività del singolo robot, soprattutto nella gestione non uniforme di prodotti delicati come quelli alimentari.

Sebbene ogni prodotto sia diverso e richieda un approccio specifico per la presa ottimale, utilizzando sistemi di presa standard si riducono ovviamente i ri-

schì e i tempi di realizzazione di tali soluzioni. Il successo del risultato è garantito da una stretta collaborazione tra il cliente finale - solitamente esperto del comportamento individuale dei suoi prodotti - l'integratore o costruttore della macchina e Veltru: fornitore di soluzioni di ampio respiro e, quindi, molto più che di semplici robot.

provide customized suction cups or other silicone parts, if needed. Typical applications are delicate chocolates or biscuits (3) with toppings on which a traditional suction cup off the shelf is likely to leave marks or damages.

Many integrators have tried to improve the robot throughput by using multi-pick approaches. Thereby, the robot is picking products one after the other before depositing a full batch in the packaging (4). The main problem typically is how to avoid product collisions between products already picked and others on the conveyor. Traditional solutions use to lift the products with individual pneumatic systems. These mechanical solutions add

weight and increase wear of the system, reducing the applicable accelerations of the robot. Veltru can avoid such collisions with software allowing much simpler mechanical solutions with simple suction cups only (5).

Another interesting approach is stacking the products within a bell shaped gripper with a large volume air flow. Especially flat, lightweight products with a consistent shape can be handled efficiently. For applications with higher hygienic requirements, the vacuum tubes of traditional Delta Robot integrations often are a serious concern. Parts of the products will be sucked and will partially deposited on the tubing walls or even

contaminate the vacuum generator. While particles can be filtered, water or other liquids with tiny particles will always find their way. For such applications, mechanical finger grippers, typically with pneumatic actuation, can be used. Alternatively, Veltru can offer single stage vacuum generators to be installed on the gripper, limiting the potentially contaminated subsystem to the gripper. Regardless of the picking strategy, it is always important to ensure optimal presentation of the products to the robot. The Veltru C10 Motion Controller is offered with a source code Application Template including the features to control the flow of the products. The robot shall always have

both products to pick and depositing cavities to place to avoid waiting times which reduce the through-put. The gripper design is key and often defines the productivity of the individual robot, especially in handling of non-uniform, delicate products like food. While every product is different and requires an individual approach, using standards reduces the risk and realization time of such solutions. A close collaboration between the end customer typically already very experienced with the individual behavior or his products, the integrator or machine builder with his segment knowledge and Veltru as a supplier of more than just robots sets it up for success.