



Il robot? Una scelta Automatica!

In occasione dell'ultima fiera Automatica di Monaco, oltre a riaffermare la leadership di quelli che sono considerati i prodotti di punta dell'ampia gamma a disposizione dei clienti, Denso ha presentato le sue novità in fatto di robot, sistemi di controllo, asservimento e molto altro ancora.

di Elena Sciascia



Ad attenderci sulla soglia dello stand Denso, un duetto scintillante; protagonista una coppia degli ultimi modelli VS H2O2/UV, robots antropomorfi dal design accattivante, progettati e sviluppati rivolgendo particolare attenzione all'impiego in ambito farmaceutico/medicale.

Grazie alle loro superfici cromate, completamente lucidate, questi robots (payload 4 kg - Arm Reach 520 mm) risultano estremamente facili da pulire e resistono all'aggressività di agenti quali H2O2 e raggi UV, frequentemente richiesti dal settore medico per la pulizia delle attrezzature che operano in tale ambito (Figura 1). Le forme sinuose e arrotondate, la totale assenza di viti e i cablaggi

totalmente racchiusi all'interno della struttura dei robots, limitano, inoltre, l'accumulo di batteri e il potenziale danneggiamento dell'apparato, causato dall'uso di prodotti chimici corrosivi.

Novità anche per il controllo di processo

Particolare attenzione merita l'isola in cui vediamo operare i controllers RC8 (Figure 2 e 3) e il supervisore MC8. RC8, inconfondibile per le sue dimensioni ridotte e per la sua compattezza (attualmente il più piccolo della classe 3 kW), non passa certamente inosservato anche per la sua estrema versatilità: "universale", può essere utilizzato con

tutti i tipi di robot della gamma, poiché cambiano soltanto i moduli di alimentazione assi; "intuitivo", menu e interfaccia grafica semplificati, sistema in grado di utilizzare risorse esistenti (n.b. ancor più semplice per chi ha già utilizzato l'RC7); "razionale", se utilizzato con ORiN, non serve imparare un nuovo linguaggio di programmazione robot e, sempre grazie a ORiN (o PacScript) è in grado di programmare un'intera linea di produzione; "flessibile", oltre a offrire un'ampia gamma di interfacce di connessione, è possibile gestire, via Profinet o Ethernet I/P, una ricca libreria di comandi; il tutto, da svariati brands di PC e PLC, quali Siemens, Rockwell, Omron, etc.; "economico", ha bassi consumi energetici ed è compatibile con gran parte degli accessori già esistenti.

MC8, considerato una versione "speciale", oltre a condividere gran parte delle caratteristiche di RC8, è in grado di gestire fino a 8 motori Denso, esterni alla cinematica robot. In termini di flessibilità, aggiungendo una scheda di espansione e utilizzando dei providers interni al sistema, con RC8 è possibile gestire anche motori e azionamenti di terze parti.

Parola d'ordine "cooperazione"

Nell'applicazione di Cooperative Transportation & Force Control System, ci è possibile apprezzare la nuova funzione di cooperazione tra due robot VS050 e VS060 (Figura 4). La configurazione contempla un controller Master, che gestisce i movimenti, e un controller slave, che esegue i comandi di interpolazione, ricevuti via Ethernet/Ethercat. Il sistema è in grado di far cooperare fino a tre robots, tutti programmabili attraverso la stessa tastiera touch screen. Il robot VS050 (6 assi, payload 4 kg, Arm Reach 505 mm) è, in questo caso, equipaggiato con un sensore di forza che, inviando i dati al controller, permette al robot di adattare la forza dei giunti, a seconda della necessità. Il sensore è collegato via Ethernet al controller. Tale sistema è totalmente gestibile, in tempo reale, attraverso le librerie di ORiN2.

L'applicazione di "Conveyor Tracking" in mostra (Figura 5) prevede invece due robots scara che lavorano, in contemporanea, sullo stesso nastro trasportatore, e due robots serie VS, che lavorano su un secondo nastro trasportatore; entrambi i nastri sono dotati di encoder, che permettono di comunicare ai controller una specifica posizione di avanzamento.

Gli oggetti vengono prelevati, in depallettizzazione, dallo scara Serie HM, per poi essere depositati sul nastro 1; su questa linea, il primo robot VS

■ EVENTS

by Elena Sciascia

Robots? An Automatica choice!

During the last Automatica exhibition in Munich, in addition to reaffirming the leadership of its core products within the wide selection available to customers, Denso presented its novelties concerning robots, control systems, interlocking and much more.



A shiny duet was waiting for us at the entrance of the Denso stand: the protagonist is a couple of the last VS H2O2/UV models, anthropomorphic robots with a captivating design, designed and developed with a particular focus on their use in the pharmaceutical/medical sector.

Thanks to their chromed-plated surfaces, fully polished, these robots (4 kg payload - 520 mm Arm Reach) are extremely easy to clean and resistant to the aggression of agents such as H2O2 and UV rays, and frequently requested in the medical sector for cleaning equipments used in this area (Figure 1). Moreover, the sinuous and rounded shape, the total absence of screws and wirings, completely held inside the robots structure, limit the accumulation of bacteria and potential damage to the equipment, caused by the use of corrosive chemical products.

Novelties for process control

A particular attention should be paid to the manufacturing cell where we see RC8 controllers (Figures 2 and 3) and MC8 supervisor at work. RC8, unique in its small dimensions

I. I due robots antropomorfi VS H2O2/UV dal design accattivante, progettati e sviluppati per il farmaceutico medicale.

I. The two VS H2O2/UV anthropomorphic robots: with a captivating design, these robots are designed and developed for the pharmaceutical medical sector.



2. L'isola in cui operano i controllers RC8 e il supervisore MC8.

2. The manufacturing cell where RC8 controllers and MC8 supervisor work.

(Master) preleva, in tracking, i pezzi (in questo caso, confezioni di caramelle) riconosciuti dalla telecamera posta sopra il nastro. I pezzi che non possono essere gestiti dal primo robot, vengono

prelevati dal secondo VS (Slave) della linea; tale input è trasmesso, dal Master allo Slave, tramite ORiN2 via Ethernet.

I pezzi prelevati, vengono scaricati sul secondo nastro dove, con lo stesso concetto, sono poi manipolati dai 2 SCARA.

Un sistema di asservimento flessibile

Altra interessante proposta dello stand Denso è l'EYEFEEEDER, il sistema di asservimento flessibile, equipaggiato con servomotori direttamente gestiti dal controller del robot Denso (Figura 6).

Utilizzabile in applicazioni di assemblaggio, packaging, pick-and-place, controllo qualità, e molte altre ancora, EYEFEEEDER è una soluzione compatta, che permette di prescindere, all'interno dell'applicazione, da dispositivi di ricircolo pezzi o Conveyor Tracking.

Un alimentatore a tramoggia (o circolare) scarica i pezzi sul nastro dell'EYEFEEEDER, il quale, attraverso un movimento combinato di avanzamento e scuotimento del nastro, favorisce la presenza di elementi all'interno dell'area di rilevamento del sistema di visione. Questo deciderà quale azione intraprendere, in base alla condizione degli oggetti presenti sul nastro: se questi si troveranno in una posizione dal prelievo facilitato, verrà invia-

3. MC8, oltre a condividere gran parte delle caratteristiche di RC8, è in grado di gestire fino a 8 motori Denso, esterni alla cinematica robot.

3. MC8, in addition to sharing with RC8 most of its features, is able to manage up to 8 Denso motors, external to the robot kinematics

and compactness (presently it is the smallest of the 3 kW class), can be noticed also because of its extreme versatility: being "universal", it can be used with all types of robots in that range, as the axis feed modules are the only one to be changed; being "intuitive", it is featured by a simplified menu and graphic interface, a system able to use existing resources (N.B. it is even more simply for those who already used RC7); being "rational", if used with ORiN, it is not necessary to learn a new robot programming language and, always thanks to ORiN (or PacScript), it is able to program an entire production line; being "flexible", in addition to offering a wide series of connection interfaces, it is possible to manage, via Profinet or Ethernet I/P, a rich command library; all this, from several PCs and PLCs brands, such as Siemens, Rockwell, Omron and so on; finally, being "economical", it has a low energy consumption and is compatible with the most of the existing accessories.

MC8, considered a "special" version, in addition to sharing with RC8 most of its features, is able to manage up to 8 Denso motors, external to the robot kinematics. In terms of



flexibility, adding an expansion card and using providers external to the system, with RC8 it is possible to manage also third-party motors and drives.



4. Applicazione di Cooperative Transportation & Force Control System, in cui è possibile apprezzare la nuova funzione di cooperazione tra due robots.

4. Cooperative Transportation & Force Control System application, in which it is possible to appreciate the new cooperation function between two robots.

to l'input al robot, che darà il via alle operazioni di pick-and-place; in caso contrario (qualora non fossero presenti elementi a sufficienza o qualora risultassero "non prendibili"), il sistema di visione richiederà nuovamente all'EYEFEEEDER di eserci-

tare un'azione di scuotimento, in maniera tale da modificare la giacitura dei componenti presenti sul nastro.

Sviluppare un sistema con EYEFEEEDER e un robot Denso, permette di utilizzare qualsiasi sistema di

The password is "cooperation"

In the Cooperative Transportation & Force Control System application, it is possible to appreciate the new cooperation function between two robot VS 050 and Vs 060 (Figure 4). The configuration includes a Master controller, which manages all the movements, and a slave controller, which executes the interpolation commands, received via Ethernet/Ethercat. The system enables the cooperation among up to three robots, all programmable through the same touch screen keyboard. The VS050 robot (6 axis, payload 4kg, Arm Reach 505 mm) is, in such a case, equipped with a strength sensor that, by sending data to the controller, allows the robot to adjust the joints strength as needed. The sensor is connected via Ethernet to the controller itself. This system can be totally managed, in real time, by means of ORiN2 libraries.

Instead, the "Conveyor Tracking" application on display (Figure 5) includes two Scara robots working, at the same time, on the same conveyor belt, and two VS series robots working on a second conveyor belt; both belts are equipped with encoders, which allow to communicate a specific advance position to controllers.

Objects are picked, in depalettizing, by the HM Series Scara, and then positioned on belt 1; on this line, the first VS robot

(Master) picks, in tracking, the pieces (in this case, sweets packets) recognized by the camera above the belt. Those pieces that cannot be handled by the first robot are picked up by the second VS (slave) of the line; this input is transmitted, from Master to Slave, through ORiN2 via Ethernet.

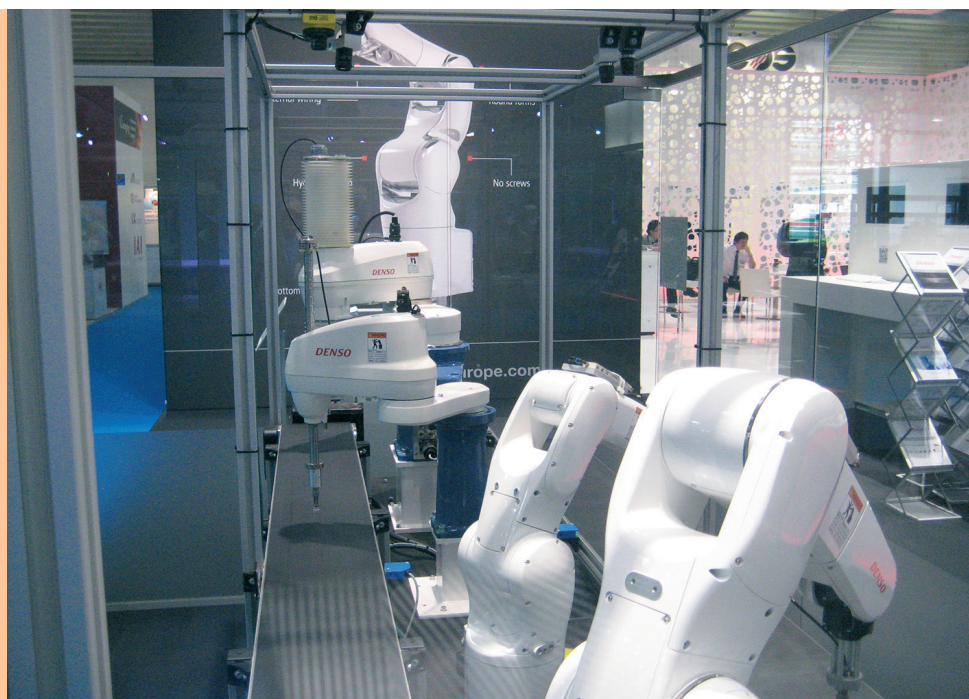
Then, the collected pieces are unloaded on the second conveyor belt where, following the same concept, are then handled by the two Scara robots.

A flexible interlocking system

Another interesting offer seen at the Denso stand is EYEFEEEDER, the flexible interlocking system, equipped with servo motors directly managed by the Denso robot controller (Figure 6).

EYEFEEEDER, which can be used in assembly, packaging, pick-and-place, quality control and many more applications, is a compact solution that, within the application, allows to leave pieces recirculation devices or Conveyor Tracking out of consideration.

A hopper (or circular) feeder unloads the pieces on the EYEFEEEDER belt, which, through a combined movement of belt advance and waggle, favours the presence of elements inside the detection area of the vision system. This will decide which action has to be taken, according to the conditions of



5. Un'applicazione di "Conveyor Tracking" in mostra in cui due robots scara lavorano, in contemporanea, sullo stesso nastro trasportatore, e due robots serie VS, lavorano su un secondo nastro trasportatore.

5. A "Conveyor Tracking" application on display, in which two Scara robots work, at the same time, on the same conveyor belt, and two VS series robots work on a second conveyor belt.



7. Uomo contro robot in una demo di Air Hockey.

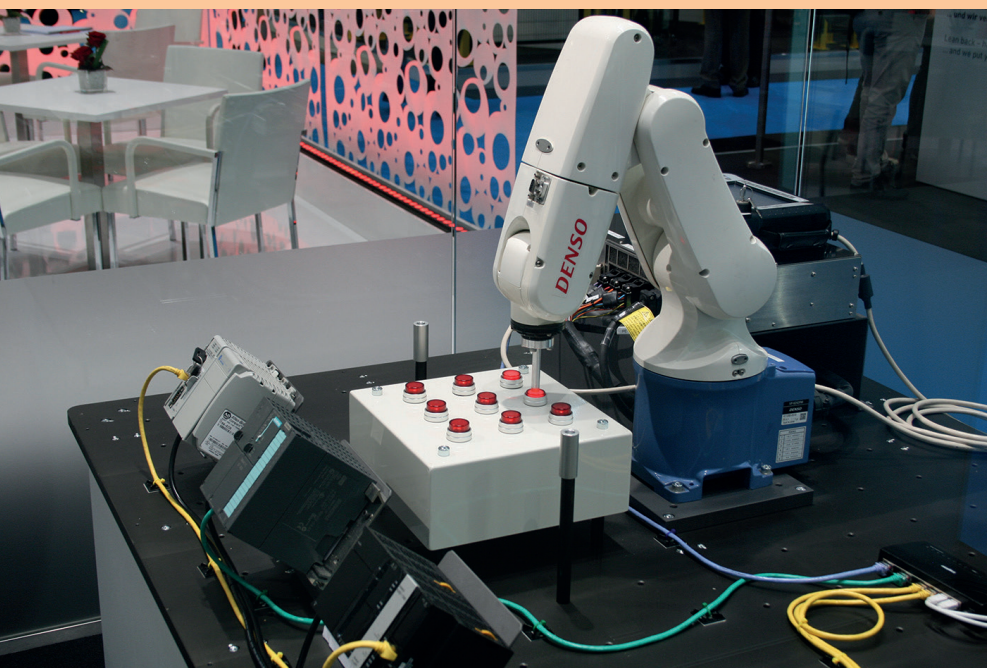
visione (collegandolo facilmente, attraverso la porta Ethernet), grazie alla grande quantità di librerie presenti all'interno del controller del robot.

Disponibile nelle versioni da 800, 1.000, 1.200 mm o nella versione "MINI" (particolarmente indicata per la movimentazione di componenti molto piccoli), EYEFEEDER vi permetterà di ottenere una produzione continua, flessibile, dai costi e gli spazi contenuti e ragionevoli.

Air Hockey: uomo vs robot

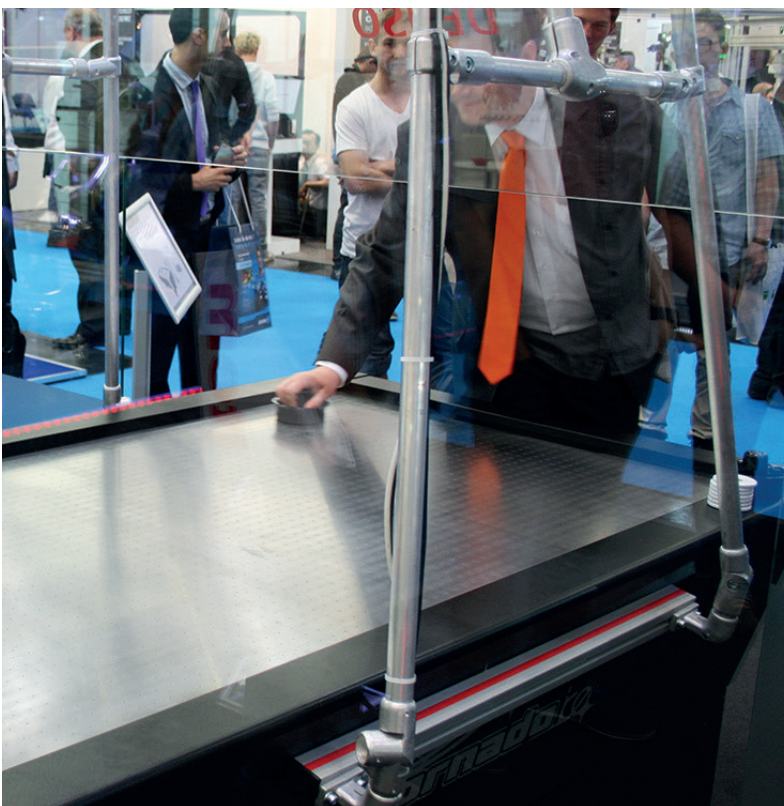
Ultima e oramai storica, ma non meno importante, un'applicazione che continua a incuriosire i più grandi e divertire gli innumerevoli studenti in visita: "uomo contro robot" in una demo di Air Hockey (Figura 7). Una telecamera, posta al di sopra del tavolo da gioco, comunica al robot la posizione e il transito del disco lanciato dall'avversario umano; in questa maniera il robot, il cui braccio ha un vero e proprio "piattino integrato", è pronto a rispondere al colpo, difendendo la sua porta e rispedito il disco dritto al mittente!

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



6. Il sistema di asservimento flessibile EYEFEEDER.

6. EYEFEEDER flexible interlocking system.



7. Man vs robot in an Air Hockey demo.

the objects on the belt: if these are easy to be picked, the input is sent to the robot, which will start pick-and-place operations; on the contrary (whether there are not enough elements or these are found "not pickable"), the vision system will ask EYEFEEEDER again to perform a waggle action, so to change the position of components on the belt.

Developing a system with EYEFEEEDER and a Denso robot allows to use any vision system (connecting it easily, through the Ethernet port), thanks to the high number of libraries inside the robot controller.

EYEFEEEDER, available in the 800, 1,000, 1,200 mm versions or in the "MINI" version (which is particularly suitable for the handling of very small components), will allow you to achieve a continuous, flexible production with limited and reasonable costs and space.

Air Hockey: man vs robot

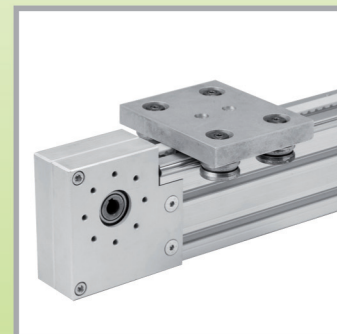
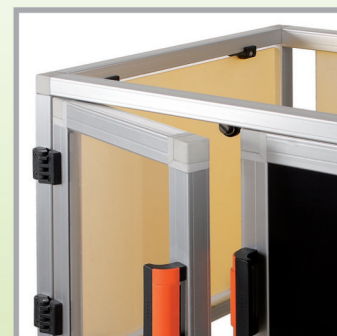
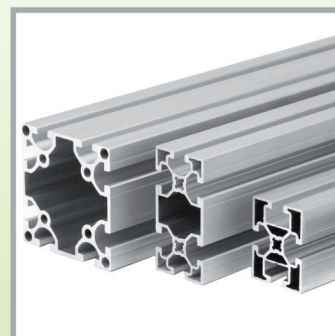
Last, and traditional by now, but not least, an application that keeps on intriguing grown-ups and amusing the students: "man vs robot" in an Air Hockey demo (Figure 7).

A camera, placed above the hockey table, communicates to the robot the position and transit of the disk shot by the human contender; in such a way the robot, whose arm has an actual "integrated saucer", is ready to respond, defending its door and returning the disk straight to the sender! ■

PubliTec



Profilesystem



aluair
ALUMINIUM
PIPING SYSTEM
www.aluair.com

- Oltre 50 profili da 1 a 20 Kg/mt
- Infinite possibilità di assemblaggio
- Sempre disponibili a magazzino
- 100% italiano 
- Catalogo online su www.ctasystem.com

CTA srl

dei F.lli Torresi
Via Sandro Pertini, 51
62012 Civitanova Marche (MC)
tel.+39 0733 801121 - fax +39 0733 898000
www.ctasystem.com - info@ctasystem.com