

L'asse con motore lineare Hiwin permette al robot antropomorfo di scorrere in modo rapido lungo la vetrina refrigerata ma, al tempo stesso, in modo preciso e silenzioso.

IL GELATO È SERVITO IN MODO ASSOLUTAMENTE LINEARE

LA PRIMA (FORSE) AL MONDO ISOLA DI LAVORO ROBOTIZZATA PER SERVIRE IL GELATO SENZA INTERVENTO UMANO È STATA REALIZZATA DA UNA GELATERIA ARTIGIANALE ITALIANA, IL 23 DI BERGAMO, IN COLLABORAZIONE CON IL SYSTEM INTEGRATOR ONELECTRIC. UNA SFIDA CHE HA VISTO PROTAGONISTA ANCHE HIWIN, IL CUI SUPPORTO TECNICO E LA FORNITURA DI ASSI CON MOTORE LINEARI E SOLUZIONI PLUG AND PLAY PERSONALIZZATE, HANNO PERMESSO DI SODDISFARE I REQUISITI E LE PRESTAZIONI ATTESE IN TERMINI DI VELOCITÀ, PRECISIONE E SILENZIOSITÀ.

A mato non solo dai bambini, il gelato ha conosciuto negli ultimi decenni una crescita di consumi esponenziale. Un trend non paragonabile ad alcun altro genere alimentare, prodotto in Italia da quasi 40mila gelaterie. Tra queste ultime anche Il 23 di Bergamo, una gelateria che lo scorso anno ha deciso di rinnovare la propria tradizione artigianale fondendola con l'innovazione tecnologica. Promotori di questa sfida sono i proprietari e titolari, Gianmario Maggio-

ni, Giacomo e Rosi Mismetti, con Lucio Panzeri che hanno affidato lo sviluppo della loro idea a Onelectric, system integrator di Bonate Sotto (BG). Un progetto ambizioso alla cui base risiede la volontà di offrire un'esperienza unica e nuova, replicabile e commercializzabile.

«Il primo progetto – spiega Gianmario Maggioni – iniziato un paio di anni fa, ha portato alla realizzazione di un'isola di lavoro per la composizione di coni di gelato senza dubbio inusuale per il settore. Crediamo infatti di essere stati i primi al mondo a sviluppare questa idea e a renderla fruibile prima di tutto presso la nostra gelateria».

I motori lineari sincroni LMSA Hiwin si distinguono per una densità di forza estremamente elevata pur mantenendo una forma molto compatta.



Trasduttore incrementale di posizione Hiwin Magic-PG.



**ING. SIMONE
DE BARTOLOMEO,
HIWIN MIKROSYSTEM
PRODUCT MANAGER.**



**DAVIDE CEREDA,
HIWIN AREA
SUPERVISOR**



Una possibile evoluzione dell'isola robotizzata sviluppata congiuntamente da Il 23 e Onelectric potrebbe integrare sull'asse lineare anche la tavola rotante Tms con motore torque sempre di Hiwin.

In questo caso l'isola era composta da un robot antropomorfo collaborativo provvisto di due bracci (il primo dotato di una presa idonea a bloccare la paletta preposta per la raccolta del gelato; il secondo in grado di trattenere il cono prelevato dalla stazione di deposito) e posizionato di fronte a due vasche circolari contenenti il gelato. Fissato su una ralla circolare, il robot ruotava su se stesso in base ai gusti scelti dal cliente per comporre il cono.

Una configurazione d'effetto, sulla quale sono state fatte accurate riflessioni su come poter migliorare nel complesso la velocità del ciclo completo, dall'ordine alla consegna del cono al cliente. I titolari, insieme ai tecnici Onelectric, dopo aver analizzato le possibili opzioni migliorative, hanno deciso di studiare una diversa configurazione. Ovvero posizionare il robot

collaborativo su un'unità di traslazione lineare, un asse con motore lineare, lungo il quale potesse scorrere più rapidamente, con un'unica vasca frigo. Non più dunque una cinematica circolare bensì lineare. Ed è così che grazie al supporto dello staff Hiwin Italia, con l'Area Supervisor Davide Cereda e l'ing. Simone De Bartolomeo, Hiwin Mikrosystem Product Manager, l'azienda è riuscita a individuare i componenti più adeguati per soddisfare i requisiti e le prestazioni attese.

Velocità, precisione e silenziosità

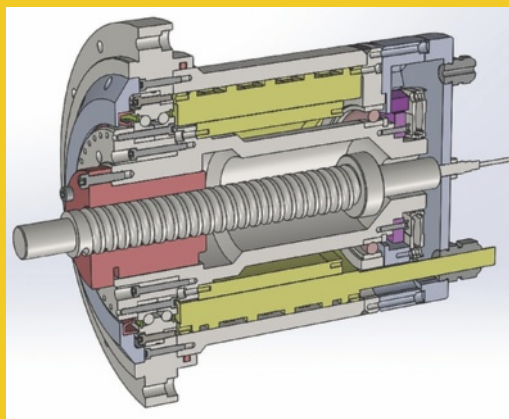
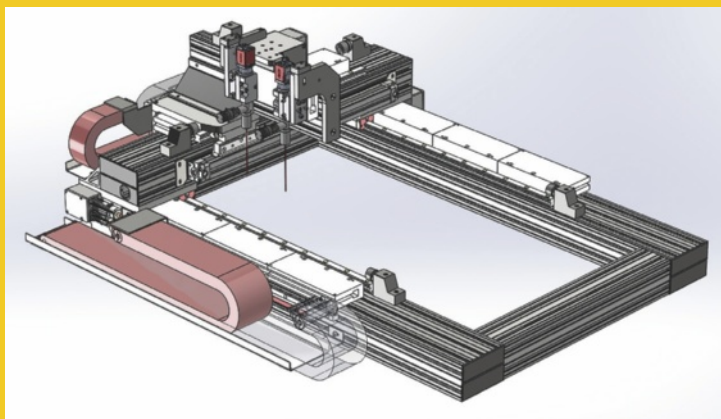
Dopo aver raccolto le specifiche per l'applicazione, Hiwin Italia ha proposto a Onelectric l'utilizzo di un asse lineare customizzato, a partire dalla serie di motori lineari LMSA. Stiamo parlando di esecuzioni che si distinguono per

una densità di forza estremamente elevata, pur mantenendo una forma molto compatta. Grazie alle dimensioni ridotte del motore, gli azionamenti possono essere utilizzati per impieghi altamente dinamici. La disposizione ottimizzata dei magneti permanenti dello statore consente di raggiungere un elevato sincronismo, con benefici operativi che li rendono la scelta perfetta per i settori dell'automazione ma anche del packaging.

Per l'applicazione protagonista di queste pagine è stato progettato e realizzato un asse lineare con corsa da 2.750 mm, composto da un profilo in alluminio, studiato ad hoc per l'accoppiamento con i motori direct drive e dal motore lineare ironcore LMSA23. Un movimento supportato dai carrelli a ricircolo di sfere serie QHH20, complete di tecnologia SynchMotion.

APPLICAZIONI "CUSTOM" A PORTATA DI MANO

Da oramai più di un anno, Hiwin Italia ha creato al proprio interno un team System Division, dedicato esclusivamente alla progettazione e alla realizzazione di soluzioni custom, personalizzate su precisa specifica del cliente, come nel caso di Onelectric e Il 23. Il gruppo è formato da esperti progettisti meccatronici che, lavorando in sinergia tra il mondo meccanico ed elettronico, riescono a soddisfare le più diverse esigenze. Hiwin Italia apre quindi le porte al made in Italy con una serie di assi con motori lineari denominata LMA composta da 3 modelli, con altrettanti sotto-modelli selezionabili, completamente personalizzabili. Oltre agli assi con motori lineari, con profili in alluminio, acciaio o in granito, la divisione è in grado di produrre tavole rotanti/rotobasculanti con motori coppia e di integrare le stesse con le viti a ricircolo di sfera sempre di propria produzione. Il tutto completato dagli azionamenti sempre Hiwin in grado di dare vita a queste vere e proprie opere di ingegneria meccatronica, fornendo così al cliente finale una soluzione plug and play, chiavi in mano.



Attivo da oltre un anno, il team System Division Hiwin Italia si occupa della progettazione e realizzazione di soluzioni custom, personalizzate su precisa specifica del cliente.

Quest'ultima, rispetto alle guide tradizionali, riduce in modo significativo la rumorosità e, nel contempo, offre un basso attrito, oltre ad assicurare un movimento più omogeneo che ne incrementa la durata. Il sistema di ingabbiamento dei carrelli a ricircolazione di sfere, che è alla base della tecnologia SynchMotion, è stato studiato e brevettato dalla stessa Hiwin per garantire le migliori performance in applicazioni ove sia richiesta l'aspirazione delle caratteristiche meccaniche, dinamiche e statiche dei pattini a ricircolazione di sfere. A completamento della fornitura è stato anche il feedback di retroazione formato dalla banda magnetica incrementale Magic e dalla testina di lettura Magic-PG, sempre di produzione Hiwin, in grado di assicurare precisioni nell'ordine del centesimo di millimetro lungo tutto l'asse, ovvero il movimento orizzontale per tutta la lunghezza della vetrina refrigerata.

«Un asse lineare – aggiunge Maggioni – che ha pienamente soddisfatto le nostre esigenze in termini di velocità, precisione ed anche silenziosità. Il robot antropomorfo deve essere in gra-

do di scorrere in modo rapido ma, al tempo stesso, in modo preciso per accedere alle 10-15 vaschette di gelato contenenti gli altrettanti gusti».

Una volta acquisito l'ordine dal cliente, infatti, il robot deve posizionarsi di fronte alle vaschette dei gusti prescelti. A questo punto il braccio afferra la spatola e inizia a prelevare la corretta quantità di gelato per comporre il cono.

«Tecnologia meccatronica a parte – sottolinea Maggioni – decisiva per la buona riuscita dell'intero processo, è anche la consistenza del gelato, che dev'essere perfetta. Il robot collaborativo non è in grado infatti di mantecarlo prima di spatolarlo sul cono e renderlo pronto al palato».

Per questo motivo Il 23, nel proprio laboratorio artigianale, ha messo a punto anche delle "ricette ad hoc" in grado di rendere la crema adeguatamente densa, compatta e pastosa al punto giusto per il robot, e pronta per essere gustata dal cliente. «Per comporre un cono da 2-3 gusti – rileva lo stesso Maggioni – è ora necessario con questa configurazione circa un minuto. Ma il nostro obiettivo è quel-

lo di riuscire, attraverso alcuni accorgimenti in fase di sviluppo, a completare il ciclo in non più di 45 secondi».

Integrazione meccatronica plug and play

Valore aggiunto molto apprezzato da Onelectric per i prodotti forniti da Hiwin, oltre al supporto tecnico, è stata la facilità d'integrazione dell'asse con motore lineare e del trasduttore di posizione.

Una soluzione completa, plug-and-play, opportunamente dimensionata, sgravando i tecnici da qualunque onere di progettazione meccatronica non strettamente legato all'applicazione. Approccio reso possibile dal team System Division di Hiwin Italia che, dallo scorso anno, affianca con un supporto qualificato al cliente, proponendo soluzioni personalizzate studiate ad hoc, ma partendo dalla consolidata componentistica standard che compone l'ampio portfolio prodotti Hiwin. In questo caso, raccolte le specifiche di massa da movimentare, di velocità e di tempi ciclo da rispettare, la corsa utile da soddisfare, l'azienda ha progettato e costruito l'asse con motore lineare.

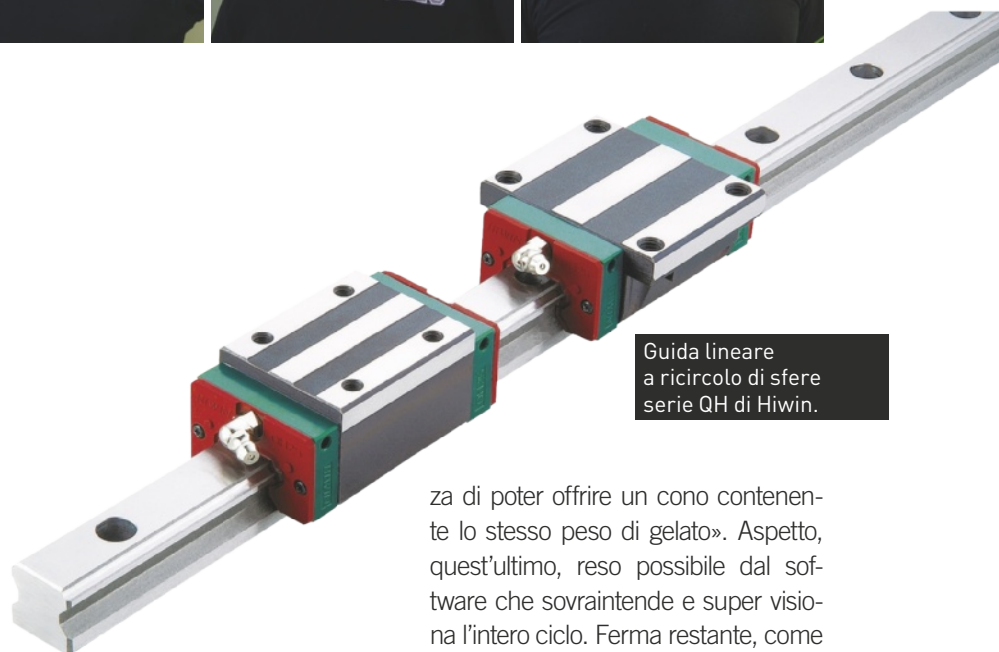


(da sinistra)
Gianmario
Maggioni,
titolare insieme
a Giacomo e
Rosi Mismetti,
e Lucio Panzeri
della gelateria Il
23 di Bergamo.

«Una possibile evoluzione futura – aggiunge Maggioni – raggiunte le prestazioni attese, potrebbe essere quella di integrare la prima configurazione, con robot rotante attorno al proprio asse, con la traslazione lineare. Opportunità che consentirebbe per esempio di far scorrere il robot tra due banchi vetrina raddoppiando, di fatto, il numero di gusti disponibili». Per raggiungere tale obiettivo, Hiwin ha già proposto la possibilità di poter integrare sull'asse lineare la tavola rotante Tms con motore torque. Si tratta di un asse rotante completo, robusto e con coppie elevate, il cui collegamento rigido (tra motore e carico) unitamente a una regolazione estremamente sensibile, lo rendono adatto nelle applicazioni con alte accelerazioni e coppie costanti

Innovazione e artigianalità in sinergia

Con uno staff complessivo composto da una dozzina di persone, Onelectric si occupa di automazione industriale, sviluppando macchine, quadri elettrici, impianti bordo macchina. Svariati i settori serviti, con maggiore prevalenza per l'automotive, ma con competenze trasversali che consentono all'azienda di affiancare i propri clienti per concretizzare qualunque tipo di progetto. Come nel caso dell'isola di lavoro per la composizione del gelato progettata e realizzata per la gelateria Il 23. Progetto interamente seguito e gestito anche nella parte di sviluppo del banco vetrina refrigerante, realizzato ad hoc per contenere la tutta la quadristica elettrica, nonché la sezione di gestione elettronica. Una vetrina



Guida lineare
a ricircolo di sfere
serie QH di Hiwin.

da gelateria robotizzata completa, con integrate anche la stazione di prelievo dei coni (deposito di coni impilati verticalmente e che, grazie a un apposito attuatore, permette l'erogazione singola "per caduta" da un'apertura inferiore) e quella di consegna. Quest'ultima comprende una piattaforma girevole dotata di un'apertura atta a ospitare il cono che è stato preparato dal robot. In particolare, la piattaforma è ruotabile da una prima posizione in cui tale apertura è rivolta all'interno verso il robot a una seconda posizione in cui l'apertura è rivolta all'esterno verso l'utente finale, in modo da permetterne a quest'ultimo il prelievo.

«Quest'isola robotizzata – conclude Maggioni – porta con sé alcune peculiarità che da sempre contraddistinguono il gelato artigianale. Mi riferisco per esempio ad aspetti legati alla non contaminazione del prodotto ma anche, dal punto di vista più squisitamente imprenditoriale, alla certez-

za di poter offrire un cono contenente lo stesso peso di gelato». Aspetto, quest'ultimo, reso possibile dal software che sovrintende e supervisiona l'intero ciclo. Ferma restando, come già sottolineato, l'ineccepibile qualità e consistenza del gelato, per permettere al braccio robotico di traslare in modo rapido e preciso sull'asse lineare (Hiwin) e svolgere tutte le operazioni in modo fluido e senza difficoltà. «Qualità che può essere garantita solo con un'attenzione artigianale, non "robotizzata", alla sua preparazione – conclude Maggioni – gusto per gusto, in base agli ingredienti. Con quali sviluppi futuri? Replicare e commercializzare quest'isola non soltanto in Italia ma anche all'estero, da dove provengono già molte richieste. Una tecnologia innovativa che non sostituisce di certo la presenza umana, bensì la supporta, contribuendo con la sua originalità a farla ulteriormente crescere». Et voilà, dunque, il gelato è servito. Grazie anche a un asse lineare preciso, silenzioso e performante, che permettere al robot di soddisfare i gusti non solo dei bambini, ma degli amanti di questo alimento genuino e gradito in tutte le stagioni.

© RIPRODUZIONE RISERVATA