

BANCHI e MACCHINE a prova d'innovazione

KNOW-HOW ED ELEVATE COMPETENZE RENDONO EXCOGITA UN PUNTO DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE E LA REALIZZAZIONE DI MACCHINE PERSONALIZZATE, PER IL TESTING O PER I REPARTI PRODUTTIVI, DOVE SIA RICHIESTA AUTOMAZIONE SPINTA DEI PROCESSI DI LAVORAZIONE E DI ASSEMBLAGGIO.

Dopo molti anni di attività svolta come studio tecnico, Excogita nasce nel 2003 con l'obiettivo di costruire direttamente con "formula chiavi in mano" soluzioni di automazione e robotica personalizzate su specifica richiesta. Realtà molto dinamica, pone nella ricerca continua un proprio tratto distintivo, col preciso scopo di migliorare le proprie conoscenze e offrire nuovi servizi, affidando all'esterno solo alcune lavorazioni meccaniche,

mantenendo al proprio interno tutte le maestranze operative e le competenze ingegneristiche, compresa la parte di sviluppo software.

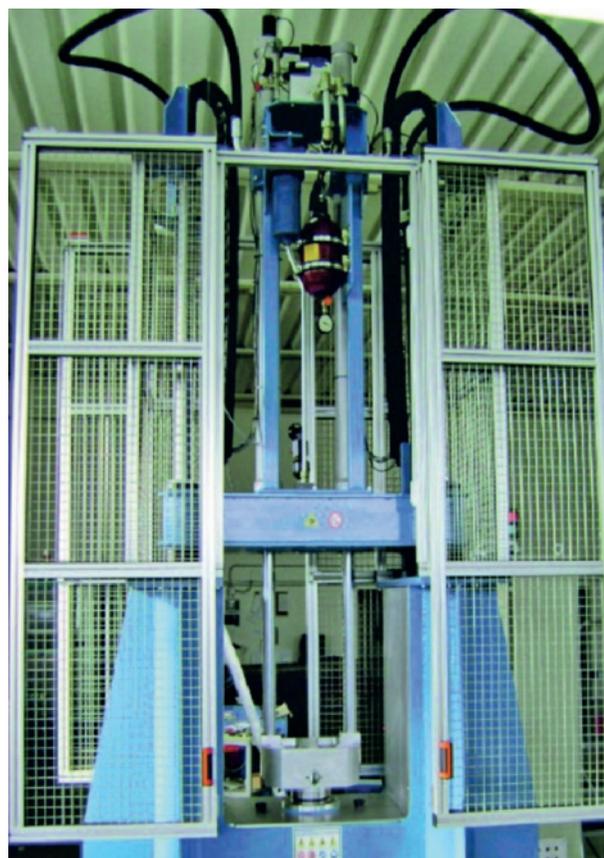
«Il nostro approccio – spiega l'amministratore delegato, ing. Mirco Ronci – prevede normalmente uno studio di fattibilità in base alle specifiche del cliente, per poi sottoporre soluzioni anche "chiavi in mano". Tutto ciò con la caratteristica fondamentale di impiegare pochissimo tempo nell'of-

frirne gratuitamente budgeting immediati e offerte particolareggiate».

Sono quattro le aree di prodotti e servizi nei quali opera l'azienda dalla propria sede di Bevagna (PG): fornitura completa di banchi prova per lo sviluppo del prodotto, la qualifica e l'accettazione, macchine per il testing e il controllo continuo dei prodotti in costruzione; fornitura "chiavi in mano" di macchine di produzione, attrezzature, linee automatiche



Banco prova viti carico massimo.



Banco prova efficienza viti verticale.



e robotizzate di assemblaggio e lavorazione, con assistenza diretta, manutenzione preventiva, teleassistenza; analisi ingegneristica meccanica, termodinamica e fluidodinamica per lo sviluppo di nuovi prodotti e processi, progettazione e disegno. «Ci occupiamo anche di prototipazione e reverse engineering – aggiunge l'ing. Ronci – oltre che dello studio e realizzazione di catene di misu-

ra delle grandezze fisiche in genere, rendimento e durata, e del servizio "a chiamata" o programmato di taratura e calibrazione di banchi prova e macchine speciali Excogita, con rilascio di certificati».

Prodotti e servizi oggi principalmente destinate a un mercato domestico. «Al momento la nostra quota export – aggiunge l'ing. Ronci – è marginale, e rappresenta circa il 10% del fatturato.

Non è così per i nostri clienti, per lo più medie e grandi imprese manifatturiere italiane, che invece esportano quote importanti della loro produzione».

Linea di assemblaggio cuscinetti a rulli cilindrici.

Pronti per l'industria 4.0

Tra le aree di prodotto sopra citate, la prevalente e in continua crescita per Excogita, è quella riguardante i banchi prova e le macchine speciali per la produzione automatica rivol-

Strumenti per favorire i processi di trasformazione tecnologica e/o digitale in chiave Industria 4.0

Super ammortamento al 140% e iper ammortamento al 250% per gli investimenti digitali sono due tra i capitoli più rilevanti della Legge di Stabilità 2017, approvata definitivamente lo scorso dicembre. In particolare, il neo introdotto iper ammortamento al 250% è destinato agli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione. Si tratta di una nuova agevolazione legata all'acquisto di beni che "favoriscono i processi di trasformazione tecnologica e/o digitale in chiave Industria 4.0". Tale agevolazione consente, inoltre, di beneficiare del super ammortamento al 140% per i software, precedentemente esclusi in quanto beni immateriali. «Le ultime leggi di bilancio – commenta l'ing. Ronci – riguardano direttamente i prodotti e servizi offerti da Excogita. Già nel 2015 quasi tutte le nostre forniture sono andate per il 25% a credito d'imposta e al 140% in superammortamento. Per l'anno in corso le aziende come la nostra sono messe alla pari delle Università: credito d'imposta al 50% sugli investimenti finalizzati alla ricerca e sviluppo. A ciò si aggiunge dunque il nuovo iper ammortamento per beni ad alto contenuto tecnologico come quelli offerti da Excogita. Tutto questo equivale a dire che le aziende che fanno innovazione con i nostri prodotti possono beneficiare di agevolazioni automatiche e immediate che coprono quasi per intero l'investimento [senza partecipare a bandi ndr]».



La sede di Excogita a Bevagna (PG) è stata ampliata nel 2015 con investimenti importanti in beni strumentali, sicurezza, ambiente ed efficientamento energetico.



Linea montaggio cuscinetti a rulli conici.

ti soprattutto ai costruttori di organi di trasmissione meccanici ed elettrici o articoli industriali in genere: cuscinetti a sfere, a rulli ecc.; viti a ricircolo, a rulli, trapezie ecc.; sistemi lineari per il moto, tavole e moduli lineari, supporti ecc.; attuatori elettromeccanici idraulici e pneumatici, scatole di ingranaggi, motori, pompe e valvole.

«Macchine speciali e prototipazioni – osserva l'ing. Ronci – che richiedono un'esperienza stratificata nel tempo, e che ci consente di raggiungere sempre il risultato, soprattutto nei settori più esigenti come l'aeronautica e il medicale».

Know-how e competenze frutto di un'attività che gli anni di crisi ha reso sempre più indispensabile e imprescindibile per mantenere elevato il proprio livello di competitività: innovazione continua.

«Per noi fare innovazione – prosegue lo stesso ing. Ronci – significa tenersi costantemente aggiornati dal punto di vista scientifico e tecnologico. Per

trovare soluzioni sempre allo stato dell'arte e prestanti occorrono menti dinamiche ed esperte, guardando continuamente al futuro. I nostri progetti di ricerca mirano a questo: dotarsi in maniera anticipata delle capacità che riguarderanno il futuro. A questo proposito sono già anni che facciamo ricerca per essere pronti alla nuova sfida dell'industria 4.0».

In questo contesto il progetto di ricerca per il 2017 va sotto il nome di "Mixed Reality Robotic Cell – Mrrc", riguarda strettamente l'industria 4.0 ed è centrale anche per Excogita che offre prodotti per l'automazione e la robotica. Si tratta di mettere in relazione "robot e operatore" in una simbiosi virtuale. Ciò attraverso un ambiente che coinvolge simulazioni interattive che percepiscono la posizione e le azioni dell'utente e sostituiscono o aumentano il feedback di uno o più sensi, dando l'impressione di essere mentalmente immersi o presenti nella simulazione.

«Il montaggio e il testing dei prodot-

Banco prova efficienza e durata viti a ricircolo di sfere, a rulli e a strisciamento

Tra le diverse tipologie di banchi prova progettati e realizzati da Excogita, figurano anche numerose esecuzioni destinate a test e misurazioni di viti a ricircolo di sfere, a rulli satelliti, trapezie. Quali i requisiti chiesti per l'applicazione?

«Il requisito fondamentale del cliente – spiega l'ing. Ronci – è la misura della grandezza fisica strettamente relativa al proprio prodotto, senza che il banco prova condizioni con le proprie caratteristiche».

Le grandezze da misurare/testare quando si tratta di viti ad alta efficienza (come viti a ricircolo di sfere o di rulli) sono principalmente: misura dei giochi, della rigidità dell'assieme chiocciola+vite, dell'efficienza sotto il carico di lavoro, misura dell'omogeneità delle coppie d'attrito senza carico, dell'errore sul passo. A queste si aggiungono poi test di durata, test distruttivi

massimi carichi, misura del rumore e delle vibrazioni, prestazioni delle tenute, efficienza in camera climatica e in presenza di contaminanti.

«È fondamentale – aggiunge l'ing. Ronci – individuare le giuste architetture e le corrette tecniche di misura dal punto di vista ingegneristico; altrettanto importante è la qualità degli aspetti legati all'acquisizione dei segnali. Le nostre architetture sono ormai collaudate e robuste e, soprattutto, siamo riusciti a fornire sistemi utilizzabili da operatori non esperti che producono risultati di alto livello ingegneristico».

Esigenza, quest'ultima, molto sentita e gradita qualora il cliente (come sempre più spesso accade) non avesse persone al proprio interno qualificate per utilizzare strumenti molto complessi. I casi applicativi sviluppati nel tempo da Excogita hanno riguardato ormai tutta la gamma sul mercato, dalle microviti alle viti di grande taglia, fino a 100 t di carico assiale.

«Testiamo prodotti elettromeccanici di varia tipologia – rileva l'ing. Ronci – come viti, attuatori e sistemi lineari in genere, che stanno via via sostituendo l'idraulica anche su carichi molto elevati. Risultati importanti sono stati conseguiti in particolare sugli attuatori elettromeccanici complessi nel settore aeronautico ma anche settore industriale su frequenze e carichi di lavoro elevati».

Le principali peculiarità dei sistemi sviluppati riguardano le architetture di misura, modelli e catene di misura ottimizzati negli anni di esperienza, al fine di ottenere i risultati più attendibili anche in simulazione avanzata (per esempio temperature da -80°C a +100°C o presenza di contaminanti come sabbia e polvere o a pressioni atmosferiche controllate). Altra caratteristica fondamentale è la stabilità e la robustezza delle macchine e dei banchi prova, sia dal punto di vista funzionale, sia dal punto di vista della HMI operatore, ossia l'interfaccia software lato operatore che consente di lavorare anche attraverso personale non esperto.



Banco prova efficienza viti a ricircolo carico assiale max 100 kN.

Assemblaggio e misura cuscinetti

ti – continua l'ing. Ronci – sono argomenti che tocchiamo ormai da tanti anni. L'obiettivo è quello di trovare un algoritmo per la misura antropomorfa dell'efficienza e del gioco assiale su viti a ricircolo (ovvero utilizzare le forze e il controllo del robot direttamente per il testing e non solo come semplice funzione handling o montaggio ndr).

Superato questo primo obiettivo, il secondo sarà per l'azienda quello di sviluppare algoritmi di autoapprendimento in "realtà aumentata" per facilitare la comunicazione con l'operatore, privandosi dei più tradizionali linguaggi di programmazione e mettendo a punto il sistema chiamato "esoscheletro passivo" per l'autoapprendimento del robot direttamente guidato dall'operatore. Questo consentirebbe un dialogo molto diretto che permette al robot di svolgere quello che praticamente fa l'operatore manualmente, trasferendo alla macchina quel valore aggiunto "della maestranza".

«Altro obiettivo per l'anno in corso – aggiunge l'ing. Ronci – sarà quello di ampliare il nostro laboratorio 3D printing con una macchina additive manufacturing in polveri metalliche, per ridurre ancora di più i tempi di realizzazione di componenti complessi, oltre alla possibilità di estendere i limiti costruttivi di sistemi speciali».

Qualità di processo costante e monitorata

Oltre a fornire un servizio completo e di elevata qualità ingegneristica, riducendo pressoché a zero le non conformità da parte del cliente, Excogita è alla ricerca continua di nuove tecniche e strumenti per ridurre al massimo i tempi di consegna, per poter offrire risposte sempre più immediate. «Il mercato è velocissimo e poco prevedibile – sottolinea l'ing. Ronci – e l'unica soluzione è rappresentata dalla "rapidità e controllo" delle prestazioni che possiamo offrire».

In questo contesto, uno dei recenti progetti di sviluppo è stato quello di mettere a punto un nuovo metodo

Automazione completa del controllo e dell'assemblaggio di prodotto, in modo oggettivo, nell'ottica della qualità totale e della tracciabilità completa, nell'ottica della digitalizzazione totale del processo come richiesto dall'Industria 4.0. Questo è quanto richiesto a Excogita dai propri clienti nell'ambito dello sviluppo di soluzioni ad hoc per l'assemblaggio e misura dei cuscinetti. «Portare "produttività e controllo" sullo stesso tempo ciclo – osserva l'ing. Ronci – è la criticità più importante. In passato normalmente il controllo aveva delle tempistiche molto più alte rispetto a quelle produttive. Riguardava infatti campioni di produzione e quasi mai la totalità quindi, per ovvie ragioni, si trattava di "aree" produttive separate. Oggi i clienti richiedono controllo al 100% nella stessa linea produttiva, per avere il massimo della qualità con lo sforzo specifico minore. Controllo 100% in

linea significa abbattere completamente le non conformità sul prodotto e ridurre al minimo le possibilità di scarti». Le attività sul mondo dei cuscinetti hanno riguardato Excogita su tutti i requisiti del settore produttivo: isole, linee e macchine automatiche e semiautomatiche di assemblaggio e misura; tecniche di montaggio sfere e rulli; rivettatura a freddo e a caldo con smagnetizzazione automatica; montaggio con interferenza a riscaldamento induttivo o a deformazione controllata degli anelli; assemblaggio gabbie e rivetti; fasciatura e packaging; oliatura e lavaggio; presenza componenti e imperfezioni, con controllo in peso e tramite sistemi vision. Si tratta di macchine che integrano le tecnologie più avanzate per ottenere tempi ciclo ridotti, controllo totale, digitalizzazione del processo e facilità d'uso. «Oltre alle linee o isole di

assemblaggio e controllo – aggiunge l'ing. Ronci – abbiamo integrato processi di lavorazione molto avanzati come la nostra tecnologia di rivettatura a caldo con smagnetizzazione simultanea, per ottenere prodotti con magnetismo residuo inferiore ai 2 Gauss [settore industriale e aeronautico ndr]. Altro know how acquisito negli anni riguarda le misure e i controlli sui cuscinetti: misura gioco assiale, radiale, rigidità assiale e tilting, misura scostamenti, misura sporcizia residua, misura coppia di primo distacco e coppia di rotolamento anche sotto carico ecc.». Sistemi in grado di processare ormai tutta la gamma sul mercato, dai microcuscinetti ai cuscinetti speciali e di grandi dimensioni per il settore energetico, ferroviario, aeronautico e industriale; da sfere con diametro di pochi decimi fino a sfere di oltre 100 mm di diametro, rulli cilindrici, conici e a botte.



Macchina montaggio chiodi e gabbie su cuscinetti.

per assicurare costantemente calibrazione, manutenzione ordinaria e sicurezza su tutte le macchine realizzate.

«Un servizio – rileva l'ing. Ronci – che nel comparto siamo i primi a offrire». Attraverso un predisposto portale online extranet, ogni cliente può vedere il proprio parco macchine Excogita e scaricare qualsiasi informazione tecnica aggiornata e visionare il cosiddetto registro vita della macchina (Rvm), una cronologica di tutte le operazioni effettuate durante la vita della macchina stessa. L'Rvm viene aggiornato a ogni cambiamento o a ogni taratura; informazioni visibili da parte del cliente entrando tramite account personalizzato.

«Si tratta dell'approccio più moderno dei costruttori di macchine – conclude l'ing. Ronci – per gestire il parco macchine esterno, oltre alla tele-assistenza, quando nel corso dei controlli si accerta la necessità di un intervento urgente può essere avviato un procedimento di emergenza, anche da parte dell'operatore stesso, tramite la con-



solle internet. Offriamo questo servizio con un canone annuale che ne ottimizza il costo, sia per la taratura periodica dei banchi o delle macchine, sia per la loro manutenzione ordinaria o straordinaria».

Linea montaggio automatico e testing cuscinetti a rullini.

© RIPRODUZIONE RISERVATA