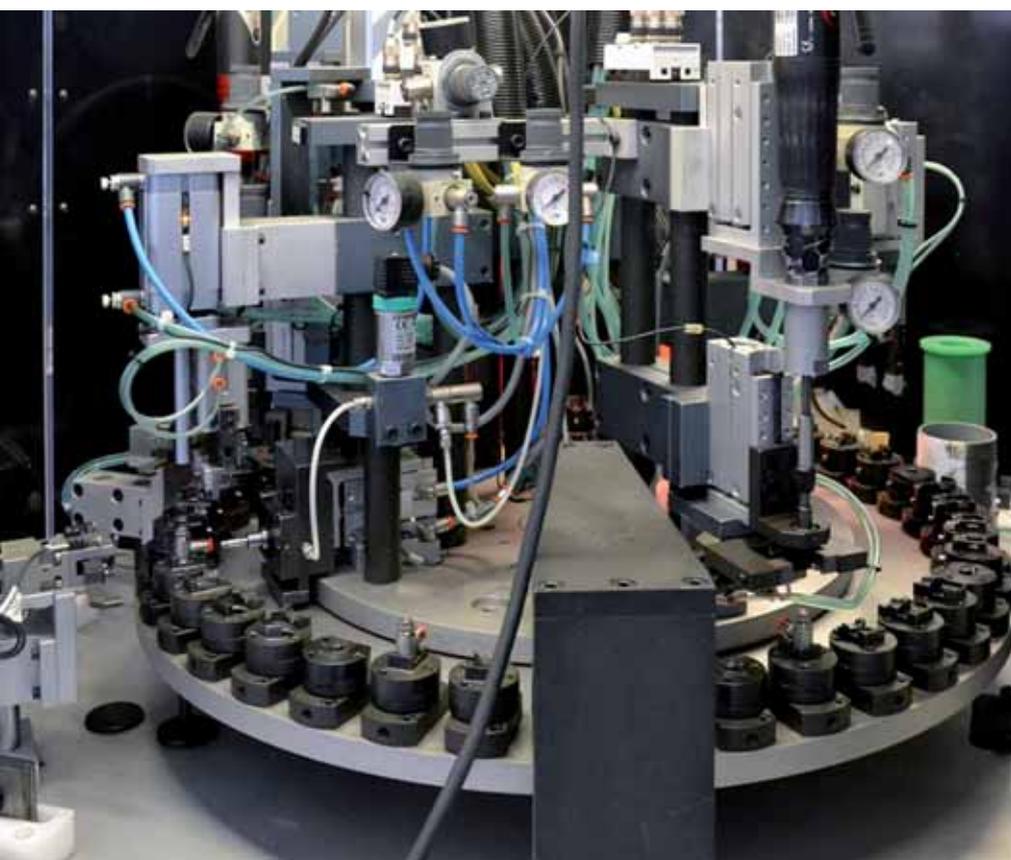


Ai componenti ci pensa il software

CORRADO TAMIOZZO,
MONICA TIBONI



Metal Work ha avviato un progetto per lo sviluppo di un nuovo strumento informatico essenziale, completo e immediato, che ha lo scopo di guidare il progettista della macchina, ma anche l'utente meno esperto, nel dimensionamento e nella scelta degli elementi per sistemi robotici di handling

Nel campo dell'automazione industriale con il termine 'handling' ci si riferisce a svariate applicazioni che vanno dal packaging alla movimentazione di componenti, dalla selezione di componenti all'automazione di processi di assemblaggio.

Per ognuno di questi ambiti applicativi esistono molteplici sistemi in cui l'handling è fondamentale, ad esempio la piccola stazione di lavoro semi-automatica, la macchina automatica ma anche il grande impianto di assemblaggio completamente automatizzato. Ogni applicazione ha necessità diverse: in molti casi è fondamentale ridurre al minimo i tempi ciclo; in altri sono precisione e ripetibilità i requisiti fondamentali; in altri ancora le dimensioni ridotte risultano vincenti.

Nella maggior parte dei casi le richieste sono una combinazione pesata di tali esigenze.

È inoltre opportuno che i componenti scelti, siano essi con movimentazione pneumatica o elettrica, si integrino

bene tra di loro sia dal punto di vista del montaggio (facile assemblaggio meccanico dei componenti e facile regolazione) sia dal punto di vista del sistema di comando (possibilità di controllo mediante bus di campo).

Dimensionare i componenti

Il progettista del sistema di automazione deve dimensionare i componenti della struttura cinematica tenendo conto dei fattori che dipendono dalle funzioni da espletare (carichi, velocità, forze, accelerazioni), dalle caratteristiche funzionali dei singoli dispositivi (forze e coppie fornibili, velocità e accelerazioni raggiungibili) e dalle proprietà strutturali di questi ultimi (masse, momenti d'inerzia, carichi sopportabili, vita utile, rigidità).

Ad esempio, nella scelta di un attuttore pneumatico lineare, è importante tenere conto delle dimensioni (corse e ingombri), della forza sviluppabile (data dal prodotto della pressione per l'alesaggio), della velocità raggiungibile che deve a sua volta tenere conto del tempo di corsa, ma anche dei carichi applicati allo stelo o al carrello e della capacità del sistema di ammortizzare l'energia cinetica delle masse in movimento.

Capita spesso che quest'ultimo aspetto, che si rivela fondamentale, venga trascurato dai progettisti meno esperti.

A tale scopo il progettista può utilizzare vari strumenti computazionali quali i metodi di calcolo classici

(cinematica e dinamica), le formule e i dati reperibili sui cataloghi dei costruttori di componenti, l'esperienza fatta su applicazioni simili, alcuni strumenti informatici di calcolo a carattere generale oppure software di dimensionamento specifici.

L'opportuno strumento software

In questo contesto, l'azienda Metal Work, produttrice di componenti per l'automazione industriale, ha sviluppato in passato opportuni strumenti software che supportano i progettisti di sistemi per l'automazione nel loro compito: Easy Sizer per il dimensionamento dell'impianto pneumatico di automazione, Easy Scheme per il

disegno di schemi pneumatici e Easy Elektro per il dimensionamento e la scelta di cilindri elettrici per una data applicazione.

In concomitanza con l'introduzione di nuove linee di componenti per l'automazione, Metal Work ha avviato un progetto per lo sviluppo di un nuovo software essenziale, completo e immediato, che ha lo scopo di guidare il progettista della macchina, ma anche l'utente meno esperto, nel dimensionamento e nella scelta dei componenti di sistemi robotici di handling.

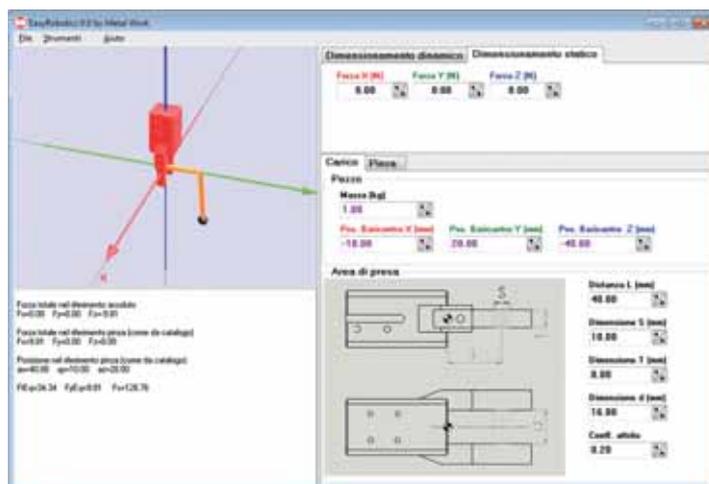
Il software, che al momento è in fase di sviluppo, ha lo scopo di scegliere o verificare sia singoli componenti sia l'intera catena cinematica.

In linea con gli altri software sviluppati da Metal Work si chiamerà Easy Robotics.

Il progetto prevede la collaborazione del gruppo di Meccanica Applicata alle Macchine, della Facoltà di Ingegneria di Brescia.

Il gruppo di Meccanica Applicata sviluppa vari filoni di ricerca nell'ambito dei seguenti temi: simulazione e sperimentazione di attuatori per l'automazione industriale, progettazione di sistemi meccanici e servomeccanismi, cinematica e dinamica di robot industriali, modelli e procedure per l'ottimizzazione funzionale di dispositivi meccanici, calibrazione di robot, analisi biomeccanica del movimento umano, studio di sistemi elettromeccanici per la riabilitazione e l'ausilio ai disabili.

Fra i numerosi software realizzati



L'utente è guidato nell'inserimento dei dati da un'interfaccia 3D intuitiva.



Finestra di definizione del ciclo del software Easy Elektro sviluppato da Metal Work.

RICERCA

nelle differenti attività di ricerca, vi è, ad esempio, il programma Mecad (Mechanism Computer Aided Design) per lo studio cinematico e dinamico di macchine e sistemi articolati piani a più gradi di libertà, che integra anche un modulo per la profilatura di camme piane.

Una struttura a moduli

Easy Robotics, che utilizza alcune procedure comuni a Mecad, è strutturato a moduli; i moduli base del programma consentono il dimensionamento delle pinze di presa, degli attuatori lineari e degli attuatori rotanti. Una sezione apposita viene dedicata al dimensionamento dei deceleratori idraulici.

Ogni singolo modulo prevede l'inserimento dei dati caratteristici dell'applicazione (posizione, orientamento e massa del carico, accelerazioni lineari e angolari, forze e momenti applicati) e consente, secondo un percor-

so guidato, di scegliere uno o più componenti Metal Work idonei allo svolgimento della funzione richiesta. L'utente è guidato nella scelta sia da campi di inserimento dati ben definiti sia da una chiara interfaccia 3D che rappresenta il componente nello spazio.

Il progettista può così concentrarsi sulla definizione del ciclo funzionale e sulla progettazione della struttura dato che l'affidabilità e le prestazioni dei componenti sono assicurate dai calcoli del software. Inoltre, come i suoi predecessori, anche Easy Robotics permette la compilazione e la stampa di una part-list con i codici di ordinazione scelti dal catalogo Metal Work.

Oltre alla scelta del singolo componente, Easy Robotics assiste il progettista nella definizione dell'intera catena cinematica. In questo caso, l'utilizzatore definisce una sequenza di componenti montati uno di seguito

all'altro; ne definisce l'orientamento e la posizione di fissaggio reciproca nonché i carichi e i momenti esterni al sistema; quindi assegna le leggi di moto (posizione iniziale, corsa e tempo) per ogni singolo movimento. Il software, basandosi sugli algoritmi di calcolo sviluppati per il singolo componente integrati mediante complessi calcoli di roto-traslazione tridimensionale, effettua una verifica dei componenti utilizzati, conferma le ipotesi di scelta del progettista o suggerisce soluzioni migliorative. Nel suo complesso Easy Robotics consente di ridurre i tempi di sviluppo della macchina o dell'impianto, assicurando una rapida e accurata definizione dei componenti più idonei all'applicazione.

Corrado Tamiozzo, R&D Engineer, Metal Work S.p.A.

Monica Tiboni, dip. Ing. Meccanica e Industriale, Università di Brescia.

Job opportunities

Fiera Milano Media, leader nell'editoria specializzata nei mercati dell'Automazione, dell'Elettronica, della Meccanica e Progettazione e dell'Ambiente **ricerca per il potenziamento della propria rete commerciale nazionale agenti senior e junior** fortemente motivati allo sviluppo dei clienti potenziali.

Per entrambe le posizioni è richiesta una minima esperienza nella vendita di spazi pubblicitari su riviste specializzate e su prodotti editoriali online.

Si offrono un **adeguato trattamento economico** ed una **reale possibilità di sviluppo professionale**.

Inviare CV a :
recruiting@fieramilanomedia.it
Massima riservatezza



FIERA MILANO
MEDIA

EO
elettronica
oggi



**AUTOMAZIONE
E STRUMENTAZIONE**

AO
AUTOMAZIONE

progettare

**Fieldbus
& Networks**

fluidotecnica

EMBEDDED

mo
RIVISTA DI MECCANICA OGGI

EO
NEWS