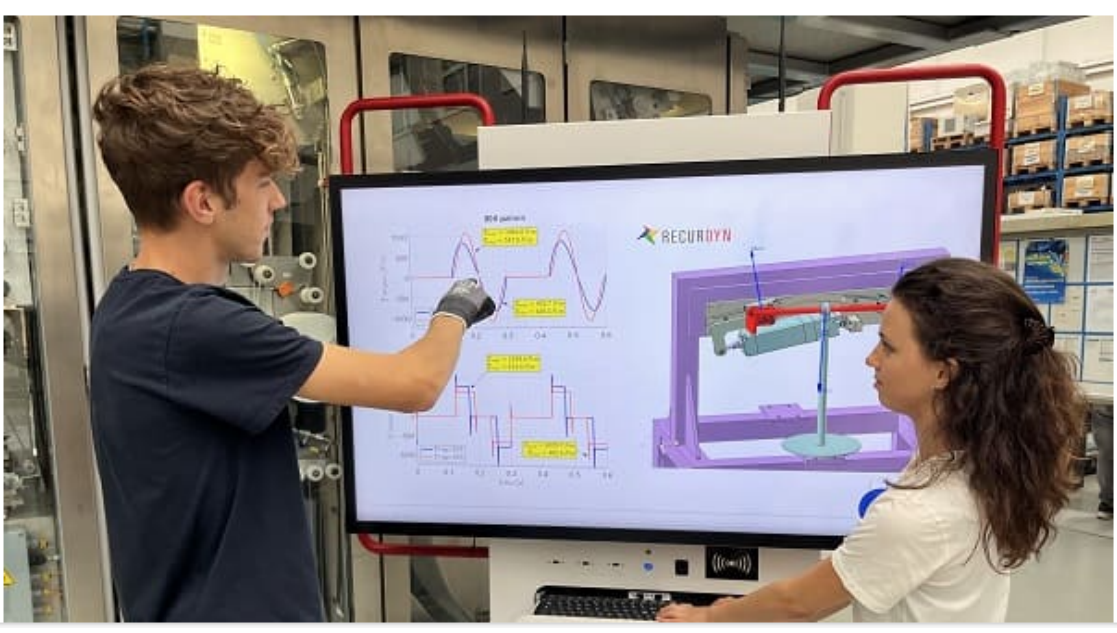
Simulazione dinamica sui corpi in movimento: Ecor e Il Sentiero International Campus

24/10/2023 113 volta/e

Condividi Articolo



Analisi all'avanguardia permettono agli ingegneri de Il Sentiero International Campus di offrire previsioni sempre più precise in ambito di simulazione dinamica sui corpi in movimento.

Come si può **prevedere il comportamento, la dinamica e i carichi di una macchina automatica, di una macchina agricola o di un carrello automatico?** Cosa accomuna l'analisi di tutte queste applicazioni così diverse, ma associate dalla **difficoltà di valutazione delle sollecitazioni**?

Fino a oggi, questo tipo di simulazioni erano già possibili, ma prevedevano tempi e costi elevati, richiedendo un'analisi preliminare analitica, delle simulazioni numeriche e la costruzione di un test rig dedicato.

Il **Sentiero International Campus**, Centro di Ricerca Industriale, con sedi in provincia di Vicenza e Modena, dall'inizio del 2023 si è dotato di un **nuovo software per simulazioni dinamiche multibody** che, integrandosi con quelli già disponibili, ha incrementato le capacità nel campo della **simulazione numerica**, nello specifico nelle **analisi di corpi in rapido movimento, impatti e cinematismi di ogni genere**.

In che cosa consiste questa tipologia di simulazione innovativa per Il Sentiero International Campus? La simulazione dinamica multibody (Multibody Dynamics Simulation) viene utilizzata per **modellare digitalmente parti interconnesse di sistemi che coinvolgono centinaia di corpi in stato di movimento, in continua evoluzione**.

Sia i corpi rigidi che i corpi flessibili possono essere coinvolti e calcolati. Pensiamo, ad esempio, ad **automobili, carrelli, biciclette**. Modellando virtualmente l'intero sistema, si ottiene **un quadro chiaro dell'impatto cumulativo di ciascun singolo corpo**, ad esempio una catena di pacchetti in rapido movimento, camme, cinematismi e catene, corpi in movimento nel piano o nello spazio.

Il risultato di questa simulazione può essere poi validato con un eventuale test reale e la realizzazione di un banco prova. Il beneficio è doppio: le due realtà (modello virtuale e modello fisico reale sensorizzato) sono utili e necessarie per una taratura reciproca dei sistemi.

I vantaggi del software

Quali sono, in sintesi, i vantaggi pratici dell'integrazione di questo nuovo software con le altre analisi portate avanti dal Centro di Ricerca industriale Il Sentiero International Campus?

- Distribuzione e variazione dei carichi nel tempo su tutti i componenti, oltre alla possibilità di andare a integrare i risultati con solutori meccanici statici per **calcolare le aspettative di vita a fatica sui componenti meccanici, sollecitazioni e deformazioni sui componenti nei loro movimenti cinematici, inerzia, vibrazioni generate su corpi macchina o singoli componenti**;
- **tempi di analisi estremamente più brevi**. Una volta che è stato ben condizionato il sistema, i tempi di calcolo sono di un decimo rispetto ai classici risolutori;
- **Estensione degli ambiti di applicazione**. I settori di applicazione della simulazione dinamica multibody sono tutti quelli che prevedono **corpi meccanici, rigidi o flessibili, in movimento a velocità o con accelerazioni elevate**.

Nicola Pornaro, Design & Prototypes Manager, racconta: "*Abbiamo mostrato le simulazioni realizzabili con l'integrazione di questo nuovo software a nostri clienti che operano nel **packaging alimentare e impianti di confezionamento farmaceutico**; il suo utilizzo sta già avvenendo in diversi progetti finalizzati all'**incremento della velocità produttiva e all'introduzione di sistemi innovativi, i risultati sono oltre le aspettative***".

"*Lo stiamo proponendo anche alle aziende del **settore automotive, delle macchine agricole e dei veicoli AGV.** Il Sentiero International Campus continua la sua crescita in termini di competenze, di offerta e di strumenti a disposizione a livello ingegneristico, per affiancare le aziende nel miglioramento delle performance e nella riduzione dei costi produttivi*", aggiunge **Pornaro**.

"Il **vantaggio strategico** dell'avere a disposizione software e competenze di questo tipo nel campo della ricerca e sviluppo industriale è di **dare soluzioni dal contenuto tecnico importante in tempi brevi con un margine d'errore estremamente contenuto**", conclude **Pornaro**.



Nicola Pornaro, Design & Prototypes Manager, presso Il Sentiero International Campus.