



Prevedere il comportamento di macchinari e impianti con la simulazione dinamica sui corpi in rapido movimento

Condividi Post Salva Condividi



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 ad 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 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 di 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, bici ecc

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.

Quali sono 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 ad 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 ed 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".

E conclude: "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".