

Una mietitrebbia da 25 tonnellate che avanza su un campo di grano è uno spettacolo davvero impressionante da osservare. Questo spettacolo è il punto d'arrivo di un enorme lavoro di ricerca e sviluppo, che unisce progettazioni testate e collaudate, acume ingegneristico e un rigoroso testing. Oggi, molto sta cambiando nell'area della R&S, grazie a un panorama tecnologico in continua evoluzione.

CNH Industrial utilizza tecnologie virtuali nell'ambito di un approccio innovativo allo sviluppo dei propri prodotti. In questo modo offre soluzioni rapide e scalabili che ottimizzano la produttività del cliente, migliorando ulteriormente l'esperienza utente complessiva. Inoltre, apre la strada a un approccio più sicuro e sostenibile della valutazione del prodotto, utilizzando ambienti simulati al computer, abitacoli virtuali e tecniche di modellazione.

Le prove di guida dei macchinari agricoli devono essere condotte in linea con le più severe condizioni di sicurezza e in ambienti controllati. Manovrare una mietitrebbia da 25 tonnellate su un terreno irregolare non è uno scherzo, per questo è necessario fare le opportune considerazioni e prendere le massime precauzioni. Lo sviluppo del testing virtuale di CNH Industrial trasforma i profili di rischio, oltre a ridurre tempi, costi ed emissioni di carbonio legati a questi processi.

Aria di cambiamento

Il settore agricolo è in rapida evoluzione. Le capacità dei computer migliorano in modo esponenziale: abbiamo assistito a un grande aumento della quantità di dati disponibili, da quelli relativi alle condizioni del terreno a quelli sul raccolto e sul meteo. Anche il testing dei prodotti si è evoluto, permettendo alla tecnologia per l'agricoltura di compiere importanti balzi in avanti.

CNH Industrial sta accelerando e migliorando i processi di sviluppo del prodotto e della produzione, tramite l'utilizzo di simulazioni HPC (High Performance Computer) e del CAE (Computer Aided Engineering).



Verso la guida autonoma

Al giorno d'oggi, la maggior parte delle moderne macchine agricole potenziano il ruolo dell'operatore tramite un'interfaccia utente interattiva e una tecnologia di rilevamento avanzato. Quest'ultima permette ai veicoli di riconoscere la propria posizione geografica ed

evitare eventuali rischi. Ma il passo successivo è già stato compiuto: la guida autonoma supervisionata, in cui l'operatore sorveglia un veicolo senza conducente. L'obiettivo finale di CNH Industrial è fornire l'automazione totale, in cui il macchinario agricolo sarà in grado di eseguire una serie di attività con una supervisione completamente da remoto.

Testare questi veicoli in ambienti reali è costoso, richiede tempo e rigidi protocolli di sicurezza. Eseguendo i test in un ambiente virtuale, CNH Industrial velocizza il processo di progettazione per l'automazione completa, riducendo al minimo i rischi per la sicurezza sul lavoro.

Un approccio più sicuro al testing

Per l'Azienda, la sicurezza è fondamentale durante l'intero processo di sviluppo prodotto. Tutto, dal benessere dell'operatore alla stabilità del veicolo su terreni irregolari, deve essere preso in considerazione e i potenziali pericoli devono essere mitigati.

In genere il team dello sviluppo prodotto esegue una serie di "bump test", delle prove dell'urto, per le attrezzature agricole, in cui vengono monitorate le vibrazioni, analizzate le forze applicate su elementi specifici del design e controllate le pressioni su componenti idrauliche. Oggi, tuttavia, combinando una varietà di tecniche di modellazione ed elementi fisici, CNH Industrial è in grado di realizzare un ambiente di simulazione che rispecchia quello dei test tradizionali sul campo, creando un "gemello digitale". Passando a questo scenario virtuale, la convalida del design diventa molto più sicura.



Testing virtuale

Un'area in cui il testing virtuale si dimostra particolarmente efficace è la progettazione dell'abitacolo, in cui vengono valutati il comfort e la sicurezza dell'operatore. Utilizzando abitacoli virtuali, il team di sviluppo prodotto può monitorare da vicino fattori come il comfort del conducente e la raggiungibilità dei comandi. Tipicamente, per i test ergonomici era necessaria la presenza di una persona nell'abitacolo, possibilmente in condizioni potenzialmente disagiati, mentre ora è possibile valutare tutti i fattori di design tramite il sistema virtuale.

Inoltre, il testing virtuale consente ai clienti di fornire input e feedback per il processo di progettazione. Utilizzando gli abitacoli digitali è possibile per loro visualizzare le soluzioni, tenere traccia dello sviluppo della progettazione e vedere di prima mano i miglioramenti al

design del prodotto.

Riduzione di tempi e costi

Il testing tradizionale richiede che l'attrezzatura agricola venga valutata su un'ampia varietà di ambienti e colture. Gennaro Monacelli, Global Director of Design Analysis and Simulation di CNH Industrial, illustra il processo nei dettagli: "Se vogliamo testare sul campo un trattore o una mietitrebbia, dobbiamo spedire il prototipo in un paese lontano e sincronizzare i tempi di sviluppo con la stagione della mietitura, così da poter testare le diverse destinazioni d'uso del nostro macchinario agricolo.

Un eventuale ritardo nello sviluppo prodotto significherebbe che il prototipo potrebbe non essere pronto e si perderebbe un'intera stagione di testing, posticipando il progetto di quasi un anno. Per ridurre questo rischio possiamo utilizzare la simulazione virtuale, ricreando l'interazione tra la gommatura e il terreno e anticipando digitalmente molti test."

L'esecuzione virtuale dei test, permette di avere immediatamente valutazioni reali, ma anche di capire meglio il funzionamento della macchina, rispetto ai test fisici.

"Quando raccogliamo prodotti come la canna da zucchero nella vita reale," spiega Monacelli, "non riusciamo a vedere che cosa accade dentro la macchina. Invece, grazie a test virtuali, come la dinamica computazionale dei fluidi e la modellazione della coltura, siamo in grado di farlo."

Queste simulazioni permettono di analizzare la dinamica di tutti i sistemi all'interno della macchina. La capacità di monitorare con precisione il percorso della coltura mentre attraversa ogni punto all'interno del macchinario virtuale rende il test più accurato e consente ulteriori miglioramenti.

Il testing virtuale riduce le emissioni di carbonio e i rischi

Testare i veicoli nel modo tradizionale genera un'importante quantità di emissioni di carbonio. L'attrezzatura agricola richiede un notevole numero di ore di prove su molti ettari di terra per raggiungere il livello di affidabilità necessario. L'esecuzione di una simulazione virtuale riduce significativamente queste emissioni.

Monacelli sottolinea che i prototipi dei veicoli hanno un forte impatto ambientale: "Quando

costruiamo un prototipo, sappiamo che è destinato a finire in discarica. Ciò comporta un investimento importante, ma grazie al testing virtuale ora non sempre è necessario svilupparne uno, in quanto le simulazioni diventano sempre più realistiche e predittive.”

Per produrre un veicolo a guida autonoma, occorre testare una miriade di componenti, come le telecamere e il LiDAR, un metodo di rilevamento da remoto che usa la luce laser pulsata per misurare il raggio di azione. Il testing virtuale può essere applicato a qualsiasi elemento del processo di progettazione, dalla valutazione di un piccolo componente di un trattore fino alla funzionalità finale del prodotto.

“Nelle aziende agricole più grandi, i veicoli presto saranno in grado di comunicare tra loro. In futuro potremo dire agli agricoltori qual è il momento ottimale per raccogliere un prodotto e la mietitrebbia effettuerà il raccolto con una supervisione totalmente da remoto,” afferma Monacelli.

CNH Industrial continua a investire nello sviluppo e nell’implementazione di tecnologia d’avanguardia, realizzando miglioramenti nella soddisfazione dei clienti e nella sicurezza. L’utilizzo del testing virtuale non solo riduce i rischi, ma in definitiva offre al cliente un prodotto ottimale e completamente collaudato.

© riproduzione riservata pubblicato il 14 / 04 / 2022