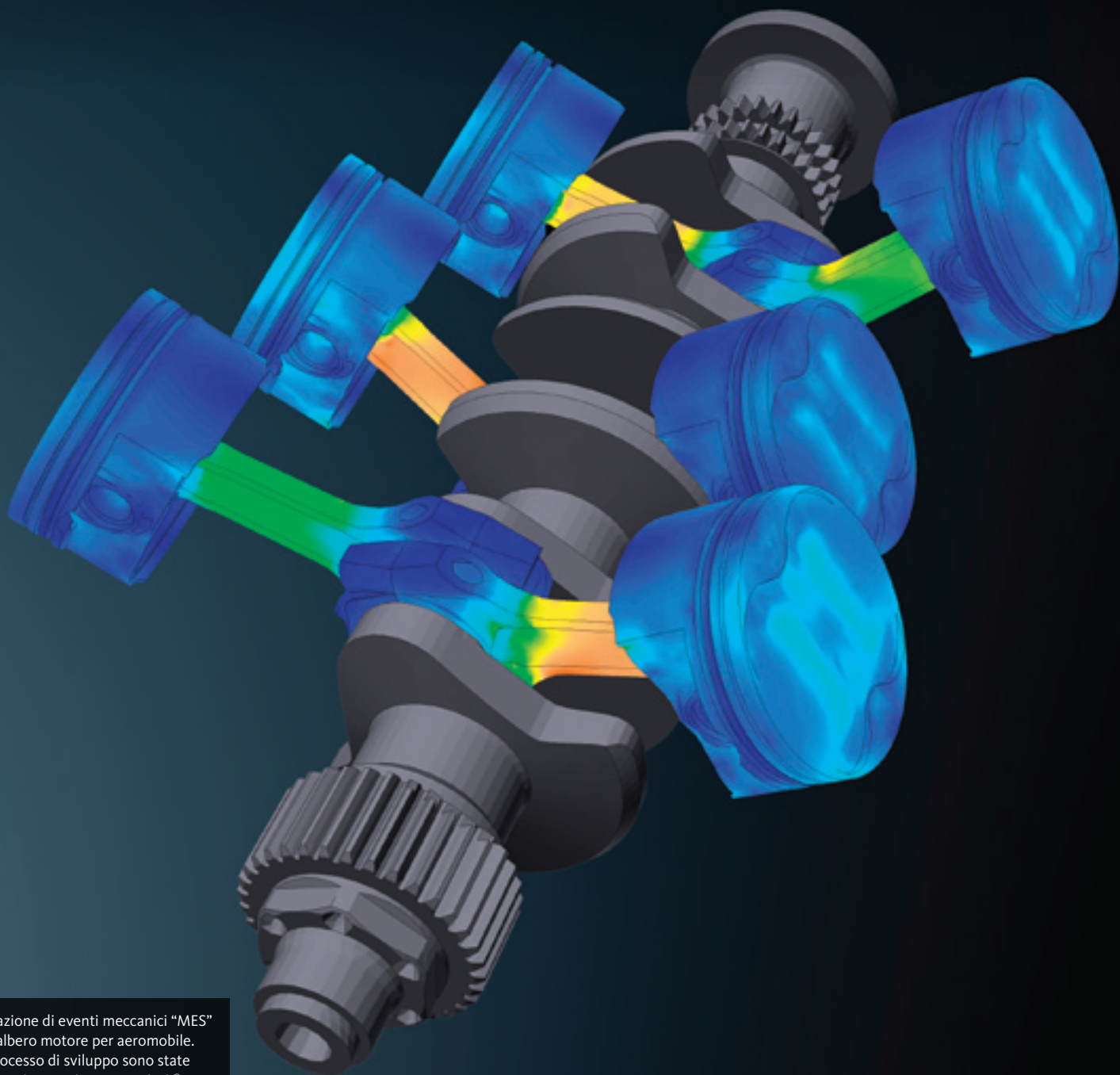


Convalida. Prevedi. Ottimizza.



Simulazione di eventi meccanici "MES" di un albero motore per aeromobile. Nel processo di sviluppo sono state utilizzate le tecnologie Autodesk® Inventor® e Autodesk® Simulation. Immagine pubblicata per gentile concessione di ADEPT Airmotive (Pty) Ltd.

Convalida e ottimizza il progetto

L'ottimizzazione di componenti in fase di progettazione consente di aumentare efficienza, produttività e innovazione eliminando gli errori in fase di produzione e utilizzo di costosi prototipi fisici.

Avete queste necessità?

- Progettisti e ingegneri devono poter prendere decisioni di progettazione accurate, senza la necessità di realizzare svariati prototipi fisici.
- L'affidabilità dei risultati di simulazione è fondamentale affinché si possano investire risorse in ottimizzazioni o nuovi prodotti.
- Utilizzate svariati materiali, non solo i più comuni metalli.
- Considerate il moto, i flussi e la combinazione di vari effetti fisici.
- I responsabili di progettazione desiderano estendere l'utilizzo di strumenti di simulazione senza la necessità di formare nuovamente il team.
- I team di progettazione dei prodotti devono effettuare simulazioni su geometrie provenienti da diversi strumenti CAD.

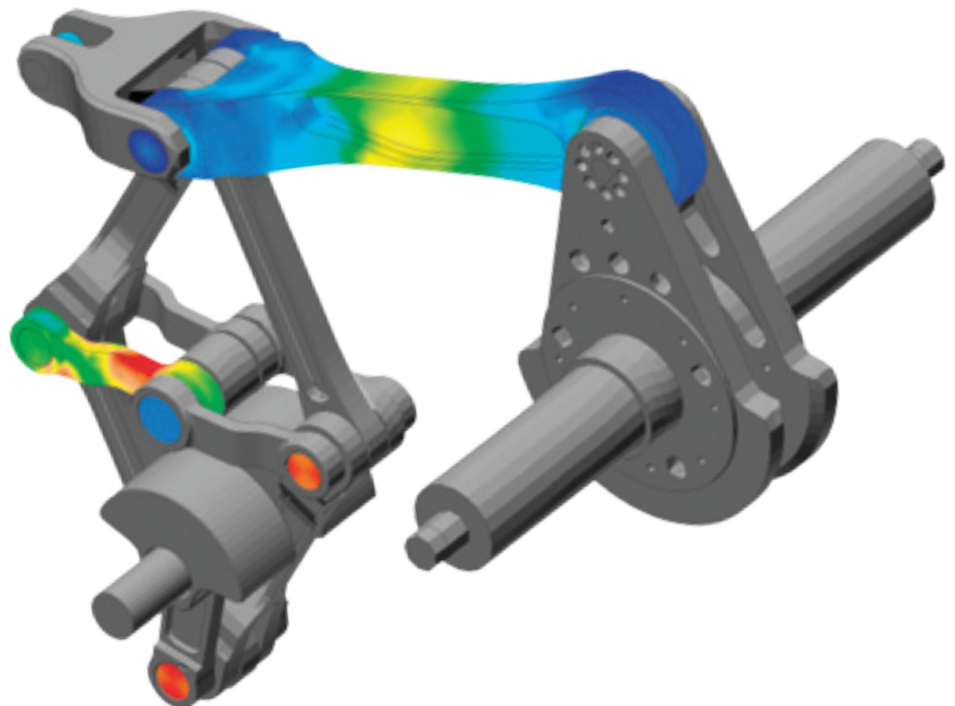
Autodesk Simulation consente di prevedere le prestazioni del prodotto.

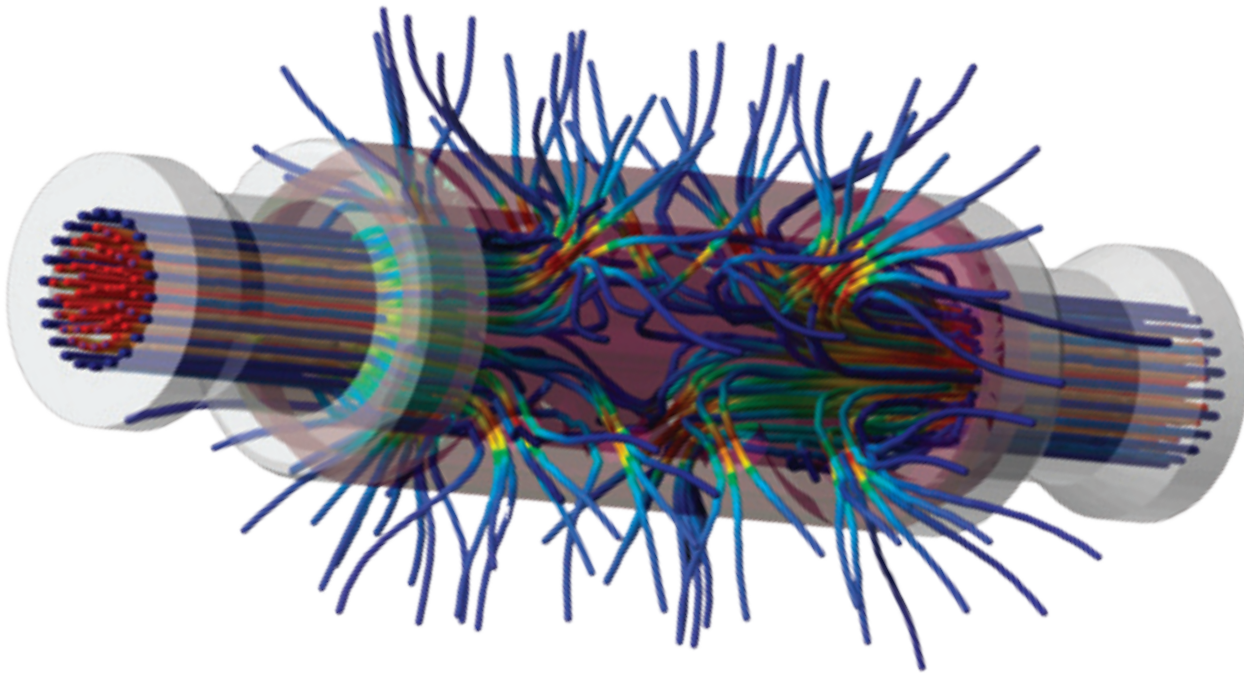
La linea di prodotti Autodesk® Simulation (in passato nota come Autodesk® Algor® Simulation), parte della Soluzione Autodesk® per il Digital Prototyping, offre un'ampia gamma di strumenti per la simulazione che consentono a progettisti e ingegneri di prevedere le prestazioni del prodotto sin dalle prime fasi del ciclo di sviluppo, contribuendo così a migliorare la collaborazione e la progettazione di prodotti migliori e più sicuri, risparmiare tempo e ridurre i costi di produzione.

Simulazioni accurate ed efficaci

La simulazione consente agli ingegneri di prendere decisioni critiche nelle fasi iniziali del processo di progettazione. Autodesk Simulation offre a progettisti e ingegneri gli strumenti per studiare con facilità l'idea iniziale e prevedere le prestazioni di un prototipo digitale completo.

Quando si lavora con la geometria CAD, le mesh automatiche consentono di produrre elementi di alta qualità fin da subito, aumentando la precisione della simulazione nelle aree di progettazione più complesse e delicate e ottenendo previsioni sulle prestazioni del prodotto in tempi ridotti. Grazie alle funzionalità di modellazione integrate, le mesh possono essere modificate direttamente per posizionare in modo più preciso carichi e vincoli o per creare una geometria semplificata per gli studi preliminari. Oltre ad incrementare la produttività grazie a strumenti di modellazione versatili, la tecnologia Autodesk Simulation permette la convalida veloce degli studi progettuali prima che vengano investite risorse in modifiche significative al progetto o nuovi prodotti.





Scelta dei materiali più adatti

Il supporto di una vasta gamma di materiali lineari e non lineari si traduce in una migliore verifica del comportamento reale dei prodotti. I dati sui materiali, indipendentemente da quali siano inclusi in un progetto, dai metalli alla gomma, sono essenziali per l'accuratezza della simulazione, poiché consentono a progettisti e ingegneri di analizzare in dettaglio le prestazioni di un prodotto e persino le modalità di cedimento.

Facile estensione di simulazione degli strumenti

La decisione di integrare la simulazione nel processo di progettazione comporta spesso costi imprevisti e ritardi dovuti alla necessità di formare nuovamente il team. Grazie ad una serie completa di strumenti di verifica e ottimizzazione in un'unica e intuitiva interfaccia, le soluzioni Autodesk Simulation permettono a progettisti e ingegneri di iniziare con gli strumenti di base per poi estendere l'utilizzo con funzionalità di simulazione più avanzate, come simulazione di eventi meccanici (MES) e fluidodinamica computazionale (CFD), senza dover imparare nuovi workflow.

Più effetti fisici da poter combinare nelle simulazioni avanzate

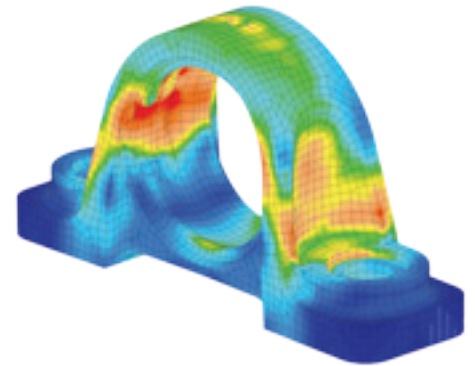
Il comportamento reale del prodotto è spesso il risultato di svariati effetti fisici che interagiscono simultaneamente. La simulazione avanzata (multifisica) si può configurare in modo molto semplice grazie all'uso di terminologia ingegneristica standard, istruzioni visive durante il processo, strumenti intuitivi e procedure guidate che automatizzano il trasferimento dei risultati di una simulazione ad un'altra. Così progettisti e ingegneri possono concentrarsi sul progetto, anziché su come utilizzare metodi numerici o configurare simulazioni avanzate.

Collaborazione in un ambiente multi-CAD

I produttori spesso creano e condividono i progetti con diversi strumenti CAD. Questo rende difficile l'integrazione delle tecnologie di simulazione progettuale in un processo esistente senza dover apportare modifiche significative e onerose. Le soluzioni Autodesk Simulation supportano efficacemente i workflow degli ambienti multi-CAD grazie allo scambio diretto della geometria e alla totale associatività con Autodesk® Inventor®, Pro/ENGINEER®, Solid Edge®, SolidWorks® e altri software.

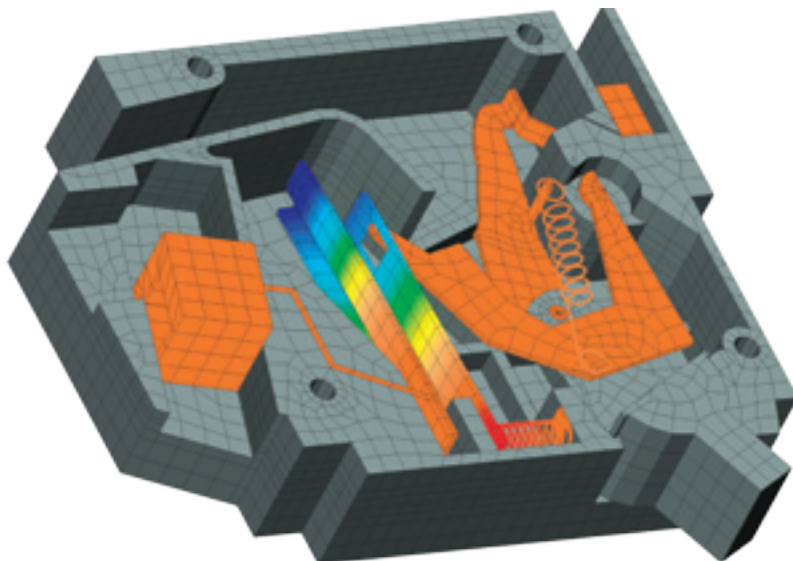
Più simulazione e meno prototipi fisici

Le modifiche da apportare al progetto diventano più evidenti quando viene simulato l'ambiente di utilizzo reale del prodotto, analisi molto complesse dal punto di vista computazionale possono comportare un grande dispendio di tempo e risorse. I rapidi risolutori delle tecnologie Autodesk Simulation sfruttano tutte le risorse computazionali disponibili per un'elaborazione parallela e distribuita, che consente a progettisti e ingegneri di studiare prototipi digitali più realistici in tempi ridotti.



Informazioni più dettagliate sulle prestazioni del prodotto

Grazie a strumenti facili da usare, ampio supporto CAD e tecnologia collaudata, Autodesk Simulation consente di prevedere le prestazioni reali dei prodotti, riducendo la necessità di prototipi fisici. La convalida e l'ottimizzazione del progetto tramite una simulazione ampia ed esaustiva permettono di realizzare prodotti migliori che possono essere commercializzati in tempi inferiori e con costi ridotti.



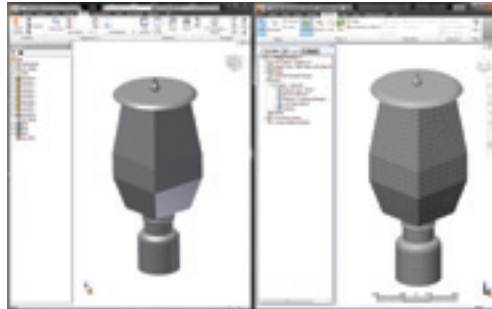
Modellazione e generazione mesh

Creazione di modelli ad elementi finiti e mesh con strumenti e procedure guidate, appositamente concepiti per aumentare la produttività e l'accuratezza delle simulazioni.

Le soluzioni Autodesk Simulation integrano strumenti per la creazione di modelli ad elementi finiti mesh, inclusi modelli solidi, sottili, di superficie e ad elementi lineari. Le procedure guidate automatizzano la generazione del modello a elementi finiti incrementando la produttività degli utenti.

Scambio di dati CAD

- Possibilità di apportare modifiche iterative al progetto senza ridefinire materiali, carichi, vincoli o altri dati di simulazione, lavorando con il formato CAD nativo e scambiando geometria e dati correlati direttamente con il software Autodesk Inventor e la maggior parte dei modellatori di solidi CAD.
- Importazione di geometria 2D e 3D attraverso formati di file CAD universali come ACIS®, IGES, STEP e STL per i modelli solidi e CDL, DXF™ e IGES per quelli wireframe.



Semplificazione di modelli

- Semplificazione dei modelli CAD grazie all'eliminazione di lavorazioni in fase di preparazione della simulazione.
- Riduzione della geometria delle parti per abbreviare al massimo i tempi di elaborazione.

Modelli CAD solidi

- Mesh di modelli CAD solidi per rappresentare il volume fisico delle parti.
- Possibilità di lavorare con gli stessi modelli CAD utilizzati lungo l'intero processo di progettazione, aprendo geometria e dati correlati direttamente nel software Autodesk Simulation.

Modelli CAD di superficie

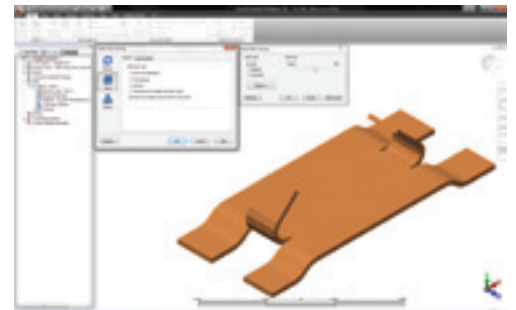
- Creazione di mesh automatiche, utilizzando affinamenti ed elementi triangolari e quadrilaterali 3D non strutturati.
- Riduzione della geometria di un modello solido ad elementi shell o piastre, con la gestione automatica di parti, assiemi, regioni multispessore e tipi di elementi misti.

Mesh create dall'utente

- Creazione di schizzi piani e mesh di superficie e volume, mediante una serie di strumenti di modellazione e mesh strutturate.
- Sviluppo di un modello idealizzato per ridurre complessità e tempi di elaborazione della simulazione.
- Possibilità di modificare direttamente le mesh ad elementi finiti per affinare ulteriormente la geometria.

Motori mesh

- Creazione di elementi di alta qualità per una maggiore accuratezza dei risultati della simulazione fin dalle fasi iniziali.
- Generazione di mesh hex-dominant utilizzando elementi brick sulla superficie del modello ed elementi tetraedrici all'interno.
- Corrispondenza automatica tra mesh e parti; affinamento delle mesh nelle aree in cui i risultati tendono ad essere più alti.
- Controllo completo di tipo e dimensione della mesh, per aumentare l'accuratezza riducendo i tempi di elaborazione.



Modellazione e generazione mesh

Elementi lineari

- Creazione di rappresentazioni idealizzate di strutture sottili, come edifici e cornici, utilizzando strumenti di modellazione e dati della sezione AISI.
- Creazione di elementi lineari per travi, tubi e capriate per semplificare la costruzione di strutture complesse.
- Modifica facile e veloce delle proprietà delle sezioni trasversali.

Modellazione 2D

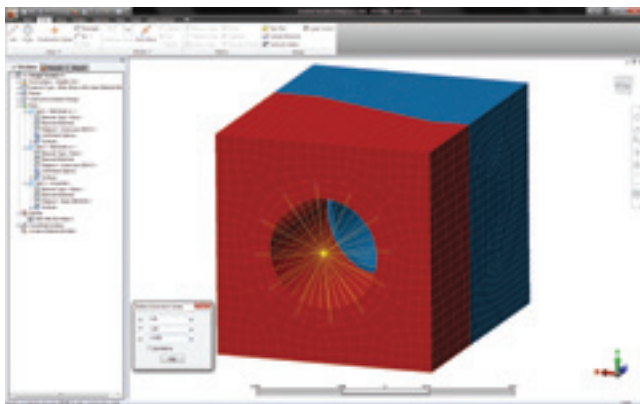
- Creazione di profili 2D per studi iniziali.
- Uso di strumenti integrati di mesh, modellazione e schizzo 2D per convalidare il modello e confermare i parametri di simulazione.

Modelli ad elementi combinati

- Possibilità di combinare tipi diversi di elementi in un unico modello ad elementi finiti per ridurre i tempi di elaborazione.
- Creazione di un intero assieme all'interno del software CAD o schematizzazione di alcune parti con tipi di elementi efficaci, come molle, travi, capriate, piastre, shell, membrane e compositi.

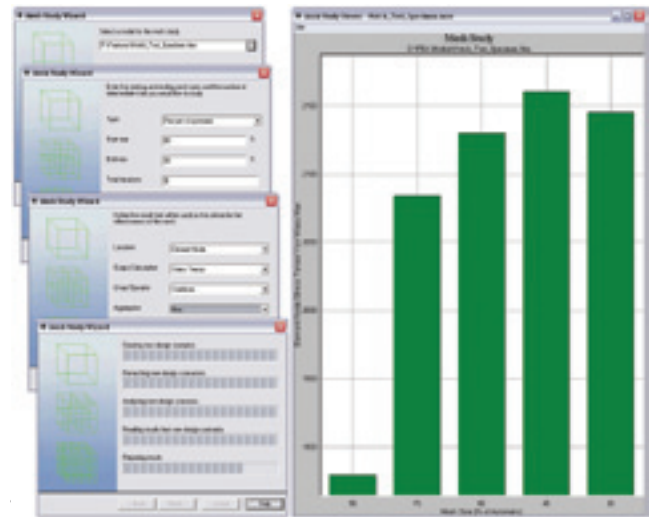
Punti di controllo per le mesh

- Possibilità di specificare la posizione dei nodi, per distribuire in modo più preciso carichi e vincoli.
- Possibilità di aggiungere un elemento lineare, fare interrogazioni sui risultati ed eseguire altre operazioni correlate ai nodi.



Analisi guidata delle mesh

- Automazione degli studi di sensibilità sulle mesh tramite discretizzazione del modello CAD a varie densità, effettuando analisi statiche delle sollecitazioni e visualizzando i risultati in grafici.
- Determinazione della densità di mesh ottimale per ottenere risultati di simulazione più accurati e verifica dell'accuratezza mediante curve di precisione.



- Creare assaggi come bulloni, viti, dadi e rivetti.
- Creare travi rastremate.
- Ridurre la geometria di solidi e superfici ad elementi lineari.
- Modellare automaticamente un fluido.
- Creare componenti di apparecchi a pressione e tubazioni.

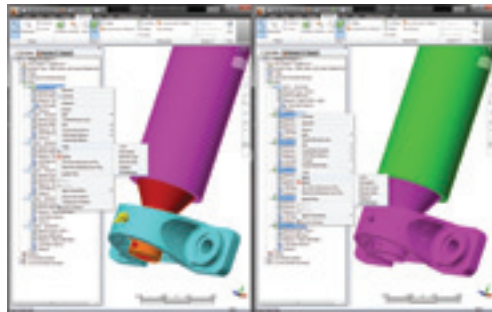
Definizione delle proprietà

Gestione delle proprietà quali carichi, vincoli e materiali, per previsioni più accurate delle prestazioni del prodotto.

La tecnologia Autodesk Simulation consente di verificare le reali performance del prodotto applicando le corrette condizioni al contorno al modello digitale. Diversi modelli e materiali disponibili nella libreria consentono di caratterizzare e prevedere come il componente risponde alle sollecitazioni applicate.

Definizione dell'ambiente

- Controllo completo della definizione dell'ambiente di simulazione.
- Applicazione, modifica ed eliminazione di carichi, vincoli, materiali e proprietà di simulazione utilizzando il tasto destro del mouse.
- Uso di menu contestuali specifici per le diverse fasi del processo di modellazione.
- Uso di funzionalità drag-and-drop per i dati di simulazione.



Facile configurazione della simulazione

- Uso di terminologia ingegneristica standard e istruzioni visive per la configurazione della simulazione.
- Gestione di parametri di input temporali mediante finestre di dialogo semplici e intuitive.
- Uso di espressioni matematiche nella fase di immissione dei dati.

Set di carichi e vincoli

Possibilità di raggruppare carichi e vincoli in set, che semplificano la simulazione di vari scenari alternativi.

Scenari di progettazione e studi

- Possibilità di raggruppare le proprietà per studiare l'ambiente complessivo di un prodotto e prevederne le prestazioni reali.
- Esecuzione di più simulazioni in batch utilizzando diversi tipi di analisi, set di carichi e vincoli per lo stesso modello.

Carichi

Possibilità di applicare facilmente i carichi (forza centrifuga, gravità, generazione di calore, densità di corrente, pressione, convezione, irraggiamento, portata, forza, temperatura e tensione) ad un intero modello, a superfici o spigoli, a parti singole o a nodi.

Carichi variabili

- Applicazione di carichi variabili, come quelli di tempo o dipendenti dai risultati, al modello.
- Visualizzazione e modifica dei dati del moltiplicatore associati a carichi di tempo; importazione semplificata di curve di carico da altre fonti.
- Regolazione dell'intensità dei carichi applicati in base ai risultati calcolati in un'analisi di simulazione di eventi meccanici (MES).

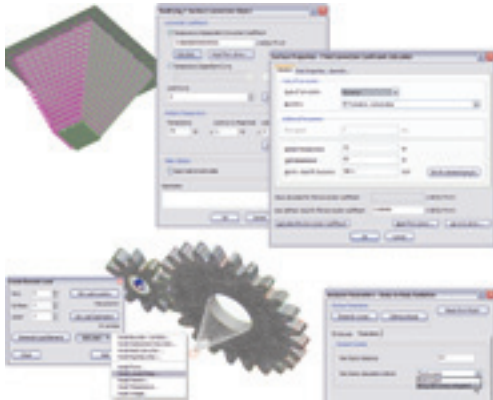


Definizione delle proprietà

Procedure guidate per i carichi

Il software Autodesk Simulation integra un'ampia gamma di procedure guidate per:

- Calcolare e applicare carichi remoti, ad esempio la torsione, ad un modello strutturale.
- Stimare i coefficienti di scambio termico per i carichi di convezione tra un solido e l'ambiente circostante.
- Calcolare i fattori di visualizzazione per determinare l'entità di irraggiamento tra corpi.
- Automatizzare l'applicazione dei risultati tra analisi di tipi diversi per le simulazioni multifisiche.



Gestione delle librerie dei materiali

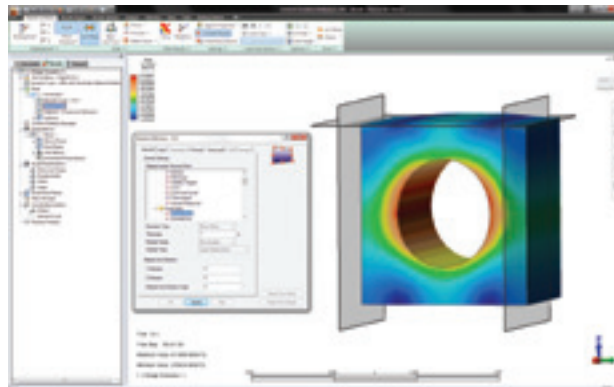
- Importazione, creazione e gestione di librerie dei materiali personalizzate per simulare in modo più efficace il comportamento dei materiali.
- Possibilità di applicare le proprietà da una libreria integrata dei più comuni materiali utilizzati nella progettazione ingegneristica, importarle da risorse sui materiali standard di settore, come MatWeb, oppure creare materiali personalizzati, nonché salvarli per riutilizzarli in futuro.
- Possibilità di applicare le stesse proprietà dei materiali a più parti contemporaneamente o proprietà diverse ad ogni parte.

Procedura guidata per i materiali

- Calcolo automatico dei parametri del materiale mediante fittaggio delle curve di stress-strain ottenute da test su provini.
- Possibilità di calcolare i valori costanti per i modelli di materiali iperelastici e inserirli direttamente nei campi relativi alle proprietà dei materiali.

Funzionalità dei modelli di materiali

- Valutazione approfondita del comportamento reale dei componenti considerando il comportamento dei materiali non lineari come gomme, plastiche, schiumati e molti altri.
- Scegliere tra un'ampia gamma di modelli non lineari per valutare accuratamente torsione, stiramento, schiacciamento o inflessione.
- Identificare il carico di rottura specialmente in caso di ampie deformazioni.



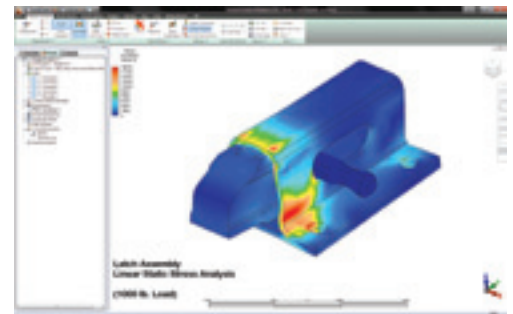
Analisi statica e dinamica lineare delle sollecitazioni

Studio della risposta strutturale dei componenti con strumenti di analisi statica e dinamica lineare delle sollecitazioni.

Il software Autodesk Simulation integra funzioni per l'analisi statica e dinamica lineare delle sollecitazioni. Consente di studiare sollecitazione, deformazione, spostamento, taglio e forze assiali risultanti da carichi strutturali.

Analisi statica delle sollecitazioni

- Collaudo dei progetti per verificarne l'integrità strutturale e individuare eventuali sovradimensionamenti o sotto-dimensionamenti del progetto.
- Studio di sollecitazione, deformazione, spostamento, taglio e forze assiali mediante applicazione di carichi statici noti per le analisi lineari e non lineari delle sollecitazioni.
- Possibilità di prevedere deformazioni ampie e/o permanenti e sollecitazioni residue.
- Analisi "Risk method" per verificare il carico di punta non lineare.



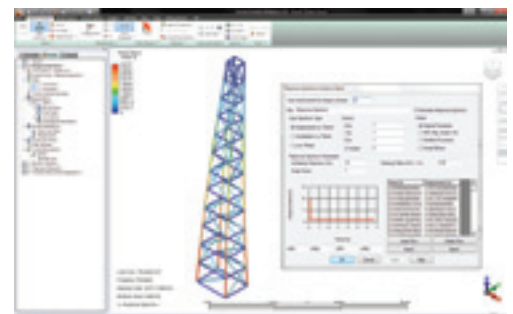
Analisi della frequenza naturale (modale)

- Determinazione delle frequenze naturali e delle forme modali di una parte per evitare condizioni critiche per i componenti.
- Analisi dei modi di oscillazione per verificare la risonanza in componenti soggetti a frequenze di dispositivi collegati come per esempio un motore.
- Possibilità di apportare modifiche al progetto per ridurre l'ampiezza delle oscillazioni ed eliminare effetti di irrigidimento risultanti dai carichi applicati.



Analisi con spettro di risposta

- Progettazione di strutture adatte a sostenere carichi improvvisi mediante determinazione della risposta strutturale a forze o urti improvvisi, ad esempio in caso di sisma.
- Uso di formule raccomandate dalla Nuclear Regulatory Commission (NRC, ente normativo nucleare statunitense), spesso utilizzate per progettare componenti di centrali nucleari come parti di reattori, pompe, valvole, tubature e condensatori.



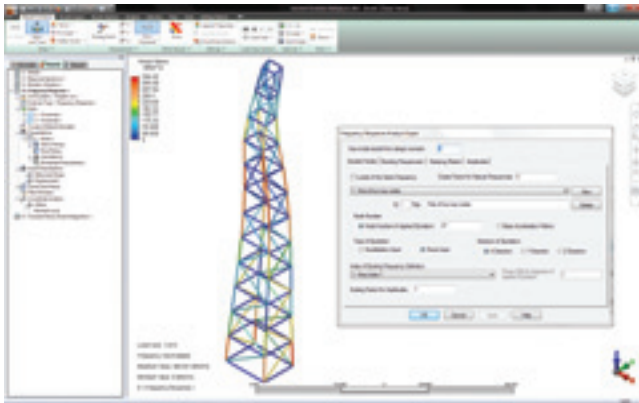
Analisi statica e dinamica lineare delle sollecitazioni

Analisi di vibrazioni casuali

- Progettazione di strutture adatte a sostenere vibrazioni casuali e costanti mediante calcolo della risposta strutturale alle vibrazioni generate da motori, condizioni stradali, reattori e altro.
- Studio dell'integrità strutturale di un veicolo e degli effetti della vibrazione sui carichi utili trasportati.

Analisi della risposta in frequenza

- Determinazione del funzionamento a regime costante di una macchina, pressa o veicolo sottoposto ad un carico armonico continuo.
- Indicazione di frequenza e ampiezza costanti per prevedere gli effetti delle vibrazioni.

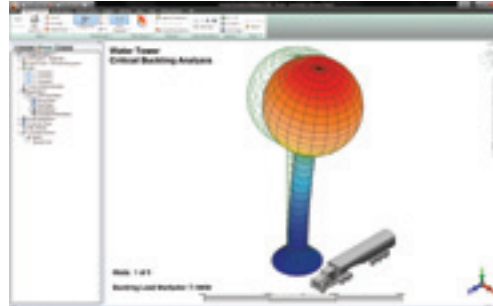


Analisi delle sollecitazioni transitorie

- Calcolo della risposta strutturale a carichi variabili nel tempo e accelerazione al suolo.
- Esecuzione di test di carico e vibrazione strutturale per applicazioni quali carico del vento sulle torri o effetti derivanti dai cicli di depurazione dell'aria nelle apposite apparecchiature.

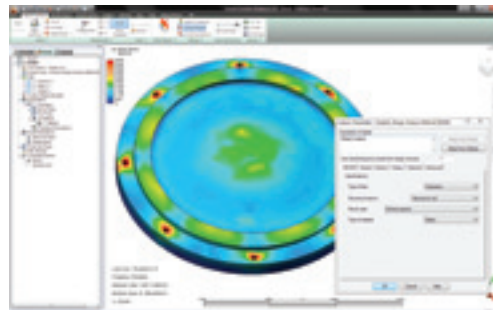
Analisi del carico critico di inflessione

- Possibilità di evitare il cedimento strutturale determinando l'entità del carico che causerebbe l'inflessione di una struttura.
- Analisi della stabilità geometrica dei modelli sotto carico assiale primario e compressione su testa.
- Analisi della forma di inflessione prevista per aggiungere supporti e ritegni al progetto.



Analisi della metodologia di studio della progettazione dinamica

- Stima della risposta di un componente al carico di un urto derivante dal movimento improvviso di una nave provocato da bombe di profondità, mine, missili o siluri.
- Simulazione dell'interazione tra il componente sottoposto al carico d'urto e la relativa struttura fissa, valutando peso dell'equipaggiamento, posizione di montaggio e orientamento della nave.
- Supporto nella convalida di progetti per applicazioni navali, inclusa l'eventuale necessità di assicurare la riservatezza dei valori di input.



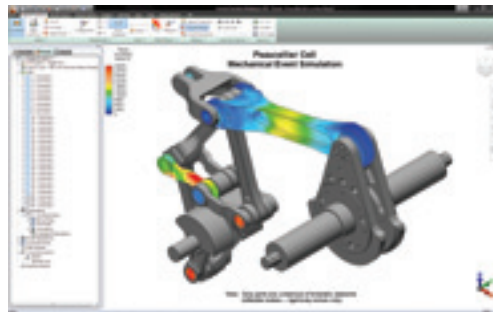
Simulazione di eventi meccanici

È possibile ottimizzare il processo decisionale relativo alla progettazione grazie alla dinamica multibody con supporto per movimenti su larga scala, ampie deformazioni e forti sollecitazioni nel contatto diretto tra corpi.

Autodesk Simulation mette a disposizione la dinamica multibody con supporto per movimenti su larga scala, ampie deformazioni e forti sollecitazioni nel contatto diretto tra corpi, per consentire a progettisti e ingegneri di prendere decisioni progettuali ottimali. È possibile simulare modelli sottoposti a carichi dinamici ed effetti inerziali derivanti da moto, test di caduta e impatto. Si possono studiare sollecitazione, deformazione, spostamento, taglio e forze assiali dovuti al moto. La simulazione di eventi meccanici (MES) con materiali lineari e non lineari calcola automaticamente carichi e time step in base a dati fisici, evitando così assunti costosi e imprecisi.

Moto di corpi rigidi

- Simulazione del movimento cinematico dei modelli inflessibili. Un modello può includere meccanismi accoppiati o essere completamente svincolato, consentendo il movimento in qualsiasi direzione.
- Uso di elementi cinematici 2D e 3D quando l'analisi è incentrata sui risultati del moto di corpi rigidi e le sollecitazioni non sono importanti.
- Determinazione delle sollecitazioni relative alle parti di un modello ad elementi cinematici in qualsiasi momento mediante la funzione di trasferimento di carichi inerziali.

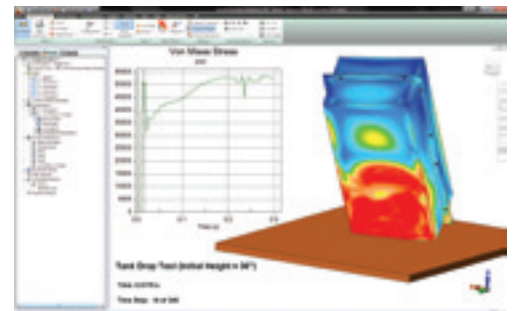


Moto di corpi flessibili

- Valutazione di flessione, torsione, stiramento, schiacciamento e altri effetti inerziali mediante analisi simultanee del movimento e delle sollecitazioni per vedere i risultati del movimento, ad esempio impatto, inflessione e deformazione permanente.
- Valutazione di giunti e collegamenti flessibili in un meccanismo per ottenere risultati più accurati.
- Simulazione di non linearità geometriche e di materiale, come grandi deformazioni oltre il limite di snervamento del materiale.
- Visualizzazione della gamma di movimenti di una parte e relative sollecitazioni in tempo reale, per individuare rapidamente snervamenti o cedimenti.

Analisi dei contatti

- Simulazione più accurata dell'interazione e del trasferimento di carichi tra parti diverse di un assieme, in scenari con contatti lineari e non lineari.
- Studio di contatti legati, saldati, liberi o assenti, superficiali e a spigolo per applicazioni quali connessioni bullonate e accoppiamenti con interferenze. Le funzioni di contatto non lineare includono metodi aggiuntivi di contatto, come elementi di accoppiamento, elementi ammortizzatori e contatti tra superfici.
- Possibilità di specificare le superfici e le parti che possono venire a contatto durante un evento e di scegliere se includere effetti di attrito. Non è necessario stimare le forze dinamiche o di contatto per la simulazione di eventi meccanici: Autodesk Simulation calcola automaticamente punti di contatto, orientamenti e carichi relativi.



Fluidodinamica computazionale (CFD)

Studio delle caratteristiche termiche dei progetti e simulazioni più precise e dettagliate del comportamento fluidodinamico.

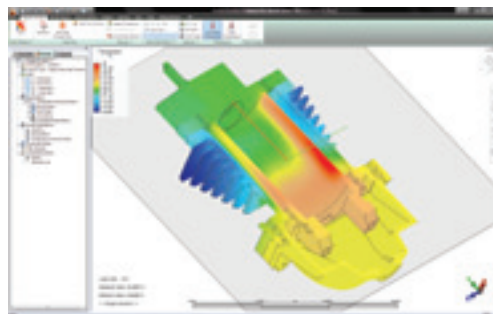
Autodesk Simulation consente di sfruttare gli strumenti di fluidodinamica computazionale (CFD) per effettuare analisi fluidodinamiche e di scambio termico.

Analisi degli scambi termici – Consente di studiare le modifiche del profilo di temperatura di un prodotto al fine di evidenziare potenziali guasti. Consente di analizzare progetti termici lineari e non lineari prendendo in considerazione conduzione, convezione, potenza termica, generazione di calore, irraggiamento e termocontatto. Il software Autodesk Simulation gestisce automaticamente le proprietà variabili dei materiali, semplificando l'analisi dell'impatto dei profili di temperatura sui progetti.

Analisi fluidodinamica – Permette l'analisi delle serie in più fluidi indipendenti, calcolando la velocità e la pressione di flussi 2D e 3D viscosi incompressibili. Consente di prevedere i flussi laminari e turbolenti contemporaneamente in un unico modello. Migliora l'accuratezza e il livello di dettaglio della simulazione del comportamento fluidodinamico tramite mesh del layer contorno.

Analisi dello scambio termico stazionario

- Calcolo della distribuzione della temperatura, del flusso di calore e della potenza termica in condizioni stazionarie.
- Valutazione di espansione e compressione termica per prevedere le prestazioni progettuali.



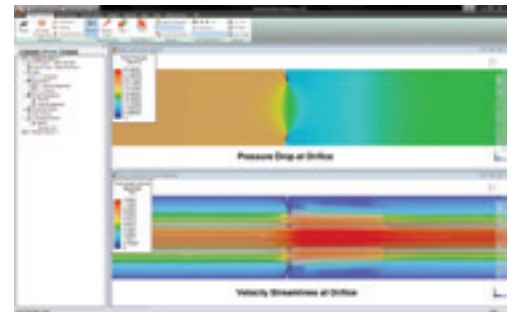
Analisi dello scambio termico transitorio

- Calcolo della distribuzione della temperatura, del flusso di calore e della potenza termica quando le temperature o i carichi variano nel tempo.
- Studio di diverse condizioni di scambio termico prima di raggiungere uno stato stazionario.



Analisi fluidodinamica stazionaria

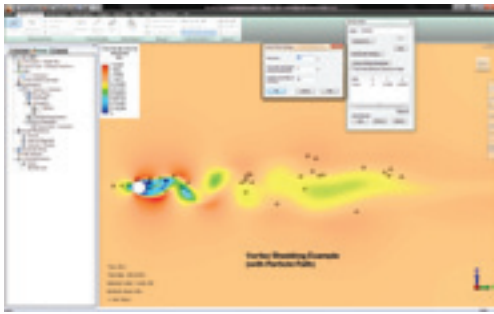
- Calcolo del moto di un fluido con carichi costanti.
- Esecuzione di rapide simulazioni per flussi le cui velocità non variano nel tempo, come nel rapporto portanza-resistenza dell'ala di un velivolo o nel flusso in una condotta.



Fluidodinamica computazionale (CFD)

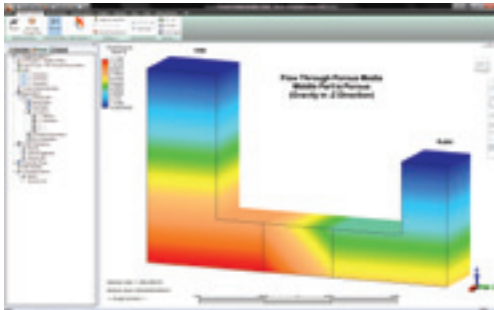
Analisi fluidodinamica di flussi non stabili

- Studio del moto dinamico di un fluido determinato da carichi variabili nel tempo o costanti.
- Valutazione degli effetti inerziali e dell'accelerazione dei fluidi per calcolare un campo di flusso con direzione e velocità variabili nel tempo.



Analisi fluidodinamica per mezzo poroso

- Simulazione del flusso attraverso rocce, letti catalitici e a matrice compatta, filtri, schermi, piastre forate, schiuma metallica porosa, distributori di flusso, banchi di tubi e altro.
- Uso di materiali isotropi e ortotropi per calcolare i campi di velocità e pressione.
- Studio di più parti con diversi effetti inerziali e permeabilità per applicazioni ad alti numeri di Reynolds.

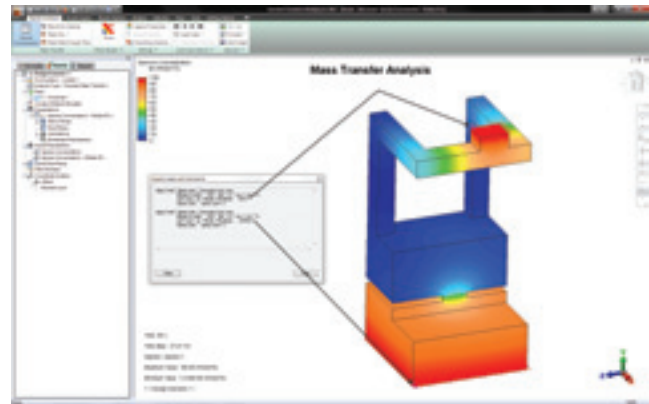


Analisi fluidodinamica a canale aperto

- Determinazione del moto dinamico di un fluido in un volume non completamente pieno, simulando una superficie libera tra il flusso e un gas al di sopra.
- Applicazioni tipiche sono ad esempio i sistemi marittimi e di drenaggio e i manometri a colonna di liquido.

Analisi del trasferimento di massa

- Simulazione della massa in transito mediante gradienti nella concentrazione di specie di una miscela, dove il trasferimento è dovuto a moto molecolare casuale. Un'applicazione tipica è quella delle specie chimiche attraverso una membrana.
- Determinazione della distribuzione di concentrazione di specie e del relativo flusso nel tempo.

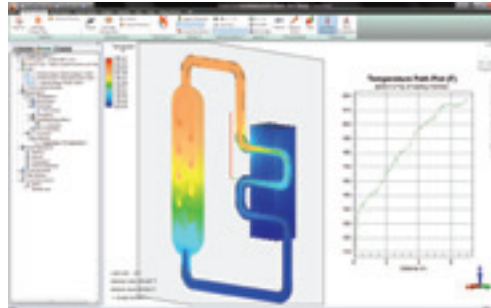


Studio dell'interazione di più fattori fisici concomitanti, integrando tra loro risultati ricavati da più tipi di analisi per prevedere le prestazioni reali dei prodotti.

La simulazione avanzata si può configurare in modo molto semplice grazie all'uso di terminologia ingegneristica standard, istruzioni visive durante il processo, strumenti intuitivi e procedure guidate che automatizzano il trasferimento dei risultati della simulazione in più analisi.

Analisi termofluidodinamica

- Calcolo degli effetti del moto dei fluidi sullo scambio termico di un assieme e della distribuzione della temperatura sulla serie. Tra le applicazioni rientrano apparecchiature elettroniche a ventola, scambiatori di calore e sistemi che operano a temperature estremamente elevate.
- Uso della capacità di convezione naturale (spinta idrostatica) per valutare i cambiamenti di flusso causati da differenze di temperatura nei fluidi.
- Uso di capacità di convezione forzata per considerare gli effetti del flusso nella gestione della distribuzione della temperatura.
- Determinazione della velocità del fluido necessaria per ottenere la distribuzione della temperatura desiderata e prevenire il cedimento della parte.
- Visualizzazione simultanea dei risultati del flusso e dello scambio termico per applicazioni che presentano una combinazione di convezione naturale e forzata (convezione mista).



Analisi della sollecitazione termica

Applicazione dei risultati di temperatura derivanti da un'analisi di scambio termico come carichi termici in un'analisi strutturale, per determinare se le deflessioni e le sollecitazioni risultanti possano provocare il cedimento di parti altrimenti idonee.

Analisi fluido-strutturale

Applicazione dei risultati di un'analisi di fluidodinamica computazionale (CFD) come carichi in un'analisi strutturale. Questa interazione fluido-strutturale ad accoppiamento aperto consente di analizzare gli effetti del flusso su una struttura.

Analisi elettrostatica

- Determinazione della distribuzione di tensione e corrente all'applicazione di un potenziale elettrico ad un materiale conduttore.
- Studio dei campi elettrici intorno agli oggetti e analisi dei dielettrici, tramite isolamento dei materiali polarizzati da campi elettrici.
- Studio delle proprietà di conduzione elettrica di un assieme e possibilità di verificare se un progetto ecceda la forza dielettrica dei condensatori e dei mezzi circostanti.

Analisi del riscaldamento per effetto Joule

Simulazione degli effetti Joule nel riscaldamento correlando i risultati di un'analisi elettrostatica a quelli di un'analisi dello scambio di calore. Questa funzione è utile nell'analisi di saldatura a punti, interruttori automatici, sistemi microelettromeccanici (MEMS) e dispositivi elettronici.

Analisi elettromeccanica

- Analisi della relazione tra la tensione e la risposta strutturale.
- Calcolo della deformazione di un materiale piezoelettrico a causa della distribuzione di tensione.
- Integrazione della distribuzione di tensione e delle forze elettrostatiche calcolate mediante analisi elettrostatica agli strumenti di analisi strutturale.



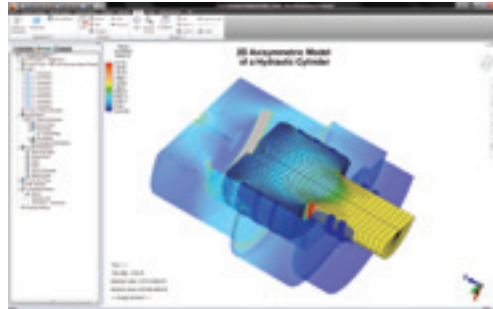
Valutazione dei risultati

Visualizzazione e valutazione dei risultati della simulazione, che possono essere facilmente condivisi in immagini, animazioni e rapporti.

Il software Autodesk Simulation offre una serie di strumenti e procedure guidate per la visualizzazione e presentazione dei modelli e la valutazione dei risultati. Integra funzioni come visualizzazioni a più finestre, controlli di visualizzazione rapida dinamica e opzioni di personalizzazione.

Visualizzazione

- Visualizzazioni animate del prototipo digitale basate sulle sue caratteristiche fisiche.
- Possibilità di nascondere parti di un modello, visualizzarlo in sezione per analizzarne i risultati interni e applicare effetti di trasparenza per esaminare parti specifiche mantenendo il controllo del contesto.
- Visualizzazione realistica di molle, travi, capriate, 2D, piastre ed elementi shell in 3D.
- Creazione di presentazioni realistiche, nitide e intuitive che consentano una comprensione approfondita delle prestazioni del prodotto.



Tipi di risultati

- Visualizzazione dei risultati di simulazione con un'ampia gamma di strumenti per una migliore comprensione delle prestazioni del prodotto.
- Facile accesso ai risultati più rilevanti per qualsiasi tipo di analisi grazie ai menu contestuali.
- Personalizzazione dei tipi di risultati e possibilità di visualizzarli per calcoli di più carichi.
- Aggiunta di annotazioni per mettere in evidenza la posizione dei risultati minimi e massimi.
- Definizione di indagini in posizioni particolarmente interessanti.

Grafici e stampe

- Visualizzazione dei risultati in grafici che consentono di analizzare il modo in cui le caratteristiche dinamiche di un progetto variano lungo il suo ciclo operativo.
- Si possono tracciare grafici della variazione nel tempo di parametri fisici come posizione, forza e accelerazione.
- Uso di linee di flusso, grafici dei percorsi e tracciamento delle particelle per illustrare con chiarezza le serie di flussi.

Controllo in tempo reale

- Controllo della visualizzazione dinamica del comportamento di un prodotto durante o dopo le simulazioni temporali, per una valutazione delle fasi iniziali delle simulazioni più complesse.
- Possibilità di fermare un'analisi, modificarne i parametri e riavviarla secondo le necessità.



Valutazione dei risultati

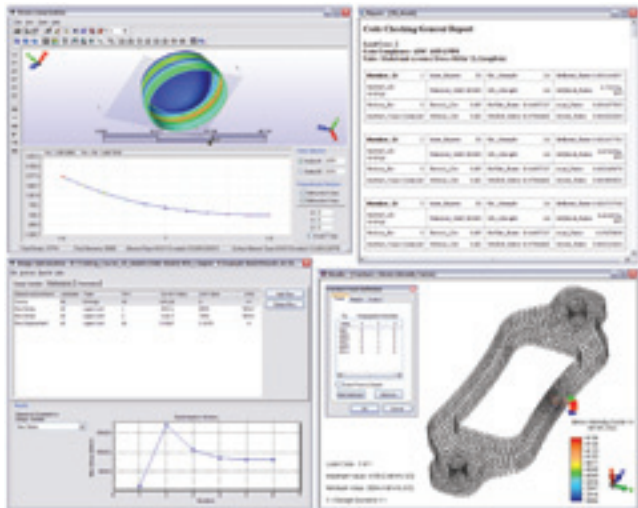
Analisi di volume e peso

- Calcolo del baricentro, del momento di inerzia della massa, dei prodotti dell'inerzia, nonché del volume e del peso di qualsiasi modello.
- Rapida generazione di nuovi valori per vedere l'impatto di ciascuna modifica progettuale su volume e peso.
- Valutazione della quantità di materiale necessario per un progetto proposto e possibilità di prendere decisioni progettuali consapevoli che prendono in considerazione il costo dei materiali.

Risultati guidati

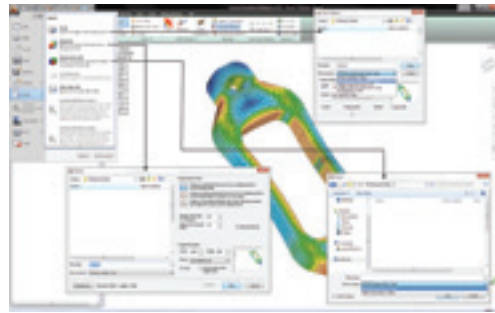
Il software Autodesk Simulation integra un'ampia gamma di procedure guidate per:

- Verificare la conformità con le specifiche AISC relative ad edifici in acciaio strutturale, calcolo delle sollecitazioni consentite e calcolo plastico.
- Calcolare la distribuzione linearizzata delle sollecitazioni negli apparecchi a pressione sottili per verificarne la conformità al codice ASME BPVC (Boiler and Pressure Vessel Code).
- Studiare la meccanica della frattura tramite calcolo dei risultati dell'integrale J e dell'intensità delle sollecitazioni in corrispondenza delle cricche.
- Esplorare l'impatto delle modifiche progettuali e individuare la soluzione migliore ricercando automaticamente i valori dei parametri che soddisfano i criteri di progettazione.



Immagini e animazioni

- Comunicazione dei risultati a clienti e membri dei team utilizzando modelli basati su web, animazioni e immagini 3D.
- Possibilità di salvare i file nei formati più comuni, come AVI, BMP, JPG, TIF, PNG, PCX, TGA, VRML e HSF (HOOPS Stream File).



Rapporti

- Possibilità di documentare e condividere con facilità i risultati delle simulazioni, presentandoli in rapporti generati automaticamente nei formati HTML, PDF, DOC e RTF.
- Aggiunta di immagini, animazioni e testo.
- Personalizzazione completa dell'aspetto e della formattazione.

Microsoft Office Data Exchange

- Esportazione dei dati relativi a curve di livello e grafici in fogli di lavoro Microsoft® Excel® e incorporazione dei risultati in presentazioni e rapporti.
- Possibilità di copiare e incollare con facilità i risultati in altre applicazioni di Microsoft® Office®.

Opzioni di personalizzazione

- Gestione delle impostazioni predefinite, di visualizzazioni, annotazioni, rapporti e altro.
- Possibilità di salvare le impostazioni di una presentazione di risultati e riutilizzarle in qualsiasi modello.

Digital Prototyping per il settore manifatturiero

Autodesk, leader mondiale nella fornitura di software di progettazione, offre alle aziende gli strumenti per progettare, visualizzare e simulare le loro idee. Mettendo a disposizione dei principali produttori la tecnologia del Digital Prototyping, Autodesk sta cambiando il modo in cui questi concepiscono i propri processi di progettazione e li sta aiutando a creare workflow più produttivi. Autodesk adotta un approccio unico nei confronti del Digital Prototyping, in quanto scalabile, accessibile e conveniente. Questo permette a un maggior numero di aziende di ottenere vantaggi con il minimo intervento sui workflow esistenti e fornisce la soluzione più diretta per la creazione e il mantenimento di un singolo modello digitale, all'interno di un ambiente ingegneristico multidisciplinare.

Autodesk S.r.l.
Strada 4, Palazzo A5
20090 Milanofiori
Assago – Milano



Per maggiori informazioni sui vantaggi legati all'utilizzo del software Autodesk originale, visita il sito www.autodesk.it/softwareoriginale oppure scrivi a softwareoriginale@autodesk.com

Per saperne di più o acquistare

È possibile entrare in contatto con specialisti esperti nei prodotti in tutto il mondo, con una profonda conoscenza del settore e un valore aggiunto che va oltre il semplice acquisto del software. Per acquistare una licenza del software Autodesk Simulation, contattare un rivenditore autorizzato Autodesk. Per individuare il rivenditore di zona più vicino, visitare il sito Web all'indirizzo www.autodesk.it/reseller.

Per saperne di più sul software Autodesk Simulation, visitare il sito Web all'indirizzo www.autodesk.it/simulation.

Autodesk Education

Da corsi standard o personalizzati tenuti da istruttori qualificati fino alla formazione online, Autodesk offre soluzioni per la formazione adatte a ogni esigenza. Inoltre, studenti e docenti possono avere accesso a software gratuiti*. Si può contare sul supporto degli esperti presso un Centro di Formazione Autorizzato Autodesk (ATC®), accedere agli strumenti di apprendimento online o presso la libreria più vicina e attestare il livello di competenza acquisito con le certificazioni Autodesk. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web all'indirizzo www.autodesk.it/atc.

Autodesk Subscription

Autodesk® Subscription permette ai clienti di valorizzare l'investimento sostenuto per l'acquisto del software, garantendo l'accesso alle ultime versioni, a servizi Web e a un supporto tecnico tempestivo. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web all'indirizzo www.autodesk.it/subscription.

*Prodotti gratuiti soggetti ai termini e alle condizioni dell'accordo dell'utente finale per licenza disponibile scaricando il software.

Autodesk, ATC, Autodesk Inventor e Inventor sono marchi registrati o marchi di Autodesk, Inc. e/o delle sue società sussidiarie e/o affiliate negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Tutti gli altri nomi, nomi di prodotto o marchi appartengono ai rispettivi proprietari. Autodesk si riserva il diritto di modificare le funzionalità, le specifiche e i prezzi dei prodotti e dei servizi in qualsiasi momento, senza preavviso, e declina ogni responsabilità per eventuali errori tipografici o grafici contenuti nel presente documento. © 2011 Autodesk, Inc. Tutti i diritti riservati.