

NX Nastran:

Scalabilità, affidabilità e prestazioni eccellenti

Siemens PLM Software

www.siemens.it/plm



Il software NX™ Nastran è essenziale nella strategia di Siemens PLM Software. Lo sviluppo e la distribuzione di tecnologie di progettazione utilizzate con fiducia dai nostri clienti più esigenti è il fondamento dell'intero nostro portafoglio PLM. Siemens sta integrando la tecnologia di simulazione digitale NX Nastran nel proprio portafoglio per aumentare il numero di utenti che vi possono accedere in modo sicuro, conferendo valore aggiunto alle soluzioni offerte ai clienti.

NX

SIEMENS

> Un vantaggio competitivo

Perché la simulazione digitale?

La tendenza del settore a ridurre i costi e migliorare continuamente la qualità porta a un sempre maggiore utilizzo della simulazione digitale nell'ambito del ciclo di vita del prodotto.

Scegliere il prodotto giusto è la chiave per ottenere i vantaggi della simulazione digitale. Tutte le aziende devono considerare fattori fondamentali come la tecnologia, la scalabilità, l'integrazione e la gestione.

- La tecnologia adeguata consente alla simulazione digitale di rappresentare in modo preciso e accurato l'ambiente fisico.
- Le soluzioni scalabili si adattano ai differenti livelli di competenza degli utenti e a una serie sempre maggiore di esigenze.

- L'integrazione con altri strumenti di simulazione e applicazioni per lo sviluppo prodotto rappresenta un elemento chiave sia per l'efficienza sia per l'efficacia delle soluzioni CAE.
- I processi, la gestione dei dati, la conoscenza del prodotto e i flussi di lavoro sono fondamentali per l'efficienza e la collaborazione aziendale.

Perché Siemens PLM Software?

NX aiuta le aziende a sviluppare i prodotti nel modo migliore fin dall'inizio, con una gamma completa di strumenti di simulazione, validazione e ottimizzazione. A ogni fase dello sviluppo questi strumenti integrati verificano i prodotti e i processi per assicurare qualità, prestazioni e producibilità.

Qualità di prodotto con meno prototipi

La simulazione digitale NX consente alle aziende di modellare e analizzare le caratteristiche di prestazione dei prodotti in modo rapido e accurato, riducendo al minimo i prototipi fisici.

Le applicazioni di simulazione dei prodotti NX includono la simulazione dinamica, l'analisi lineare, la valutazione delle prestazioni a livello di sistema e l'analisi di risposta in frequenza, la durata a fatica, la fluidodinamica e l'analisi strutturale in ambito multi-fisico per una simulazione completa delle prestazioni funzionali.

NX gestisce inoltre processi, flussi di lavoro e dati CAE per fornire un efficace feedback delle prestazioni e migliorare i prodotti.

Vantaggi aziendali

- ▶ Commercializzazione più rapida con nuovi prodotti innovativi
- ▶ Costi inferiori in:
 - prototipazione fisica
 - modifiche alla progettazione
 - interventi in garanzia
- ▶ Migliore qualità di prodotto

Un leader nella tecnologia CAE

Siemens è un leader mondiale nella simulazione e prototipazione digitale (CAE). Le nostre soluzioni sono supportate da uno staff competente di esperti analisti e da 35 anni di esperienza nello sviluppo di tecnologie di simulazione digitale all'avanguardia. Il team di Siemens possiede le capacità e la competenza necessarie per portare la simulazione digitale al centro dello sviluppo prodotto digitale.

Simulazione per le imprese

L'elevata capacità di calcolo e una simulazione completa del prodotto rappresentano le caratteristiche chiave di NX Nastran. Il software è stato utilizzato con successo per la risoluzione di problemi aziendali in molti settori, dall'aerospaziale all'automobilistico, dall'elettronico al medicale e all'industria pesante. Fornisce una completa simulazione del prodotto in una vasta gamma di settori tecnici, quali studio delle sollecitazioni, deformazioni, instabilità ai carichi di punta, cedimento strutturale, vibrazioni, urto, conducibilità termica, acustica e aeroelasticità.

Le capacità di simulazione, validazione e ottimizzazione contraddistinguono l'intero portafoglio di prodotti NX. La strategia di Siemens consiste nello sviluppare tecnologie di simulazione per gli analisti più esigenti e distribuire poi tali prodotti a una fascia di utenti più ampia affinché possano sfruttare i vantaggi.

RISULTATI COMPROVATI

► *“L'ultima versione di NX Nastran è molto importante per Siemens. È la prova evidente dell'impegno profuso dal nostro team di esperti nello sviluppare potenziamenti e migliorie che soddisfacessero le esigenze dei clienti, e i cui risultati saranno utilizzati in tutto il mondo. Siamo convinti che la nostra dedizione al cliente sia in grado di fornire vantaggi competitivi ai nostri utenti.”*

*Chuck Grindstaff
Vice presidente esecutivo
Siemens PLM Software*



> **Completo**
e
complementare

Il valore della tecnologia NX Nastran

La simulazione digitale ha fatto risparmiare milioni di dollari al settore Ricerca e Sviluppo, poiché costruire un modello computerizzato e verificarne le prestazioni in modo digitale è più rapido, economico ed efficiente rispetto alla realizzazione di prototipi fisici. Potendo elaborare e valutare con rapidità molte più idee, progettisti e disegnatori sono in grado di raccogliere tutte le informazioni necessarie per la progettazione di prodotti migliori, in tempi più rapidi e a costi contenuti.

NX Nastran è utilizzato, testato e validato ogni giorno da alcuni degli analisti CAE più esigenti al mondo. I nostri clienti sono tra i più importanti del settore. Devono risolvere problemi estremamente complessi. Pertanto richiedono, e si aspettano, efficienza, potenza e affidabilità; caratteristiche che contraddistinguono il software NX Nastran.

Analisi lineare

NX Nastran possiede una gamma completa di funzionalità lineari e non lineari. Può aiutare a risolvere problemi di natura statica, come la neve che grava su un tetto o problemi di carattere dinamico. L'analisi statica lineare presuppone che i materiali non vengano sollecitati oltre i loro limiti e che la deformazione sia limitata in relazione alle dimensioni generali. Da un punto di vista computazionale e pratico, l'analisi lineare è, nella maggior parte dei casi, l'approccio più efficace per la valutazione di molti aspetti progettuali. NX Nastran possiede una gamma completa di funzionalità lineari.

Analisi non lineare avanzata

Quando si entra nel campo delle grandi deformazioni, quando le leggi sulle quali si basa l'analisi lineare non sono valide o, ancora, in caso di contatto, l'analisi non lineare è invece più appropriata. L'analisi non lineare consente agli utenti di risolvere problemi semplici come l'analisi di un connettore in plastica, o complessi come l'analisi del tetto di un'auto con successivo calcolo dell'instabilità ai carichi di punta usati nei test di simulazione delle strutture antiribaltamento ROPS (Roll Over Protective Structure). Le proprietà avanzate dei materiali consentono agli utenti di simulare il cedimento di una struttura in gomma o le prestazioni del sistema di tenuta di un motore. Le proprietà dinamiche consentono agli utenti di valutare il comportamento di un sistema elettronico durante un drop test. Un'opzione dinamica integrata viene utilizzata per simulazioni ad alto impatto come simulazioni di caduta e analisi della lavorabilità dei materiali.

Analisi dinamica degli elementi rotanti

I sistemi rotanti, come gli alberi e le turbine, sono soggetti a forze centrifughe e giroscopiche che generano un comportamento dinamico non presente in sistemi statici. In particolare, l'instabilità dinamica può sorgere a determinate velocità di rotazione conosciute come velocità critiche. L'analisi dinamica degli elementi rotanti consente agli ingegneri di prevedere la velocità critica dei loro sistemi e sviluppare progetti che lavorino lontano da tali valori critici.

Le proprietà non lineari evolute di NX Nastran hanno dimostrato, nel corso degli anni, la loro efficienza nei vari settori industriali. Sono sviluppate per risolvere i problemi statici e dinamici più complessi quali contatto superficie-superficie, grandi deformazioni, studio di materiali elastoplastici, iperelastici, elementi di tenuta e altro.

Analisi dinamica

L'importanza dell'analisi dinamica, riconosciuto punto di forza di NX Nastran, non è più nota solo agli esperti di missilistica. È un fattore chiave le cui prestazioni apportano un valore aggiunto significativo, e NX Nastran fornisce una vasta gamma di opzioni e funzionalità che facilitano la realizzazione dei progetti.

Anche nel caso di NX Nastran, la collaborazione si conferma un requisito fondamentale per Siemens. Sono state implementate delle procedure di verifica nel processo di realizzazione di NX Nastran per omologare l'interfaccia e integrare soluzioni come AMLS (Automated Multi-Level Substructuring), un prodotto utilizzato dai produttori di automobili per l'analisi della misura del comfort dei veicoli NVH. In altri casi sono stati sviluppati collegamenti diretti per semplificare l'utilizzo di altri prodotti di analisi quali MSC.Adams. Ciò incrementa l'efficienza ed elimina le possibilità di errore. Gli utenti possono beneficiare di funzionalità intuitive, molto più rapide, accurate e versatili.

RISULTATI COMPROVATI

► **“Lo sviluppo virtuale di autovetture di eccellente qualità richiede strumenti di analisi altrettanto eccellenti. Dopo un anno di cooperazione con il team di sviluppo di NX Nastran, sono lieto di poter dire che la nostra fiducia è stata ben ricompensata. Le nostre conoscenze e competenze nell'analisi NVH unite all'esperienza e standard elevati degli analisti numerici di Siemens, hanno permesso l'elaborazione di molti strumenti evoluti in NX Nastran nonché soluzioni ancora più intelligenti e complete per i nostri prodotti e idee.”**

*Manfred Wamsler
Analista dinamico di veicoli
DaimlerChrysler AG*

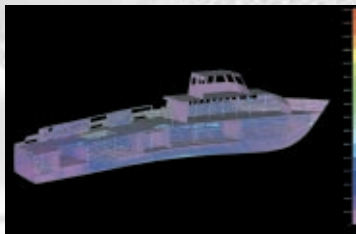
DMAP (Direct Matrix Abstraction Programming, Programmazione dell'astrazione di matrice diretta)

DMAP è un linguaggio di programmazione semplice altamente flessibile e personalizzabile. I problemi standard risolti con NX Nastran non richiedono l'utilizzo di DMAP. Tuttavia, per gli utenti avanzati, che hanno esigenze particolari, DMAP consente di modificare o creare soluzioni. Spesso il linguaggio DMAP è utilizzato nelle operazioni aziendali dove i programmatori necessitano di integrare sistemi di modelli. Esempi della sua estesa utilità includono la modifica del flusso di soluzioni, eliminazione di problemi, integrazione di nuove capacità, elaborazione di dati specifici per la revisione o analisi continua. Il linguaggio DMAP è esclusivo di Nastran ed è un valore aggiunto per molte aziende.

Integrazione

La strategia di Siemens consiste nello sviluppo del software NX Nastran per gli utenti più evoluti ed esigenti. Le stesse funzionalità sono state rielaborate con altre applicazioni software NX e Femap® per consentire a una gamma più vasta di utenti di sfruttarne i benefici. I team del solutore e i responsabili dei pre-processor collaborano a stretto contatto per garantire che i potenziamenti delle funzionalità di NX Nastran vengano rapidamente supportati dalle relative versioni aggiornate di NX e Femap.

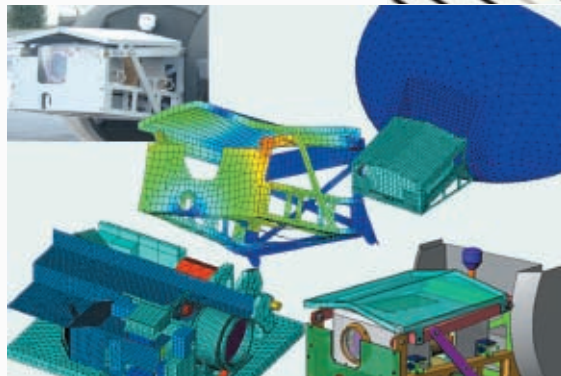
Nel settore aerospaziale, l'analisi evoluta guida la progettazione. Le interazioni complesse all'interno del sistema di volo creano carichi rilevanti che richiedono la progettazione di sottosistemi e componenti. Quartus Engineering Inc. è stata scelta dal team di Paul Allen/Scaled Composites per sostenere lo sviluppo del primo veicolo aerospaziale privato con equipaggio. Test di vibrazione a terra e aeroelasticità hanno consentito di sviluppare un veicolo aerospaziale sicuro a costi operativi estremamente ridotti. Quartus ha scelto NX Nastran per i medesimi motivi.



Immagini della costruzione di una nave gentilmente fornite da Damen Shipyards, Olanda



Immagine gentilmente fornita da DaimlerChrysler



Immagini gentilmente fornite da Trex Enterprises e ATA Engineering Inc.

RISULTATI COMPROVATI

► "NX Nastran è stato ampiamente implementato nei vari settori industriali quale software di programmazione aziendale standalone ed è al centro dell'attenzione del team di sviluppo Siemens. Grazie all'integrazione di questa tecnologia all'interno degli ambienti di lavorazione del cliente, ingegneri e analisti di tutti i livelli, sono in grado di trovare soluzioni efficienti. Come risultato, stiamo registrando un incremento significativo dell'utilizzo di tecnologie di simulazione digitale che contribuiscono ad accrescere il valore aziendale dei nostri clienti."

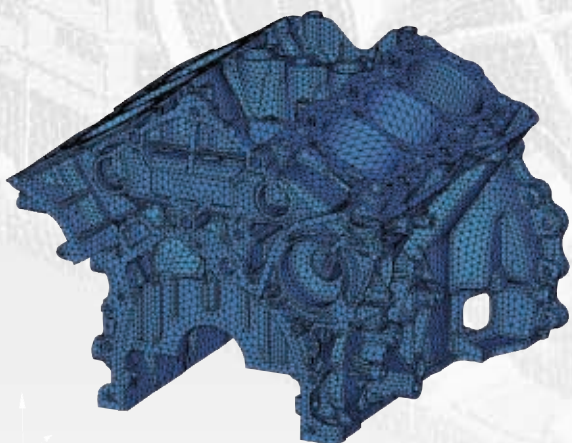
Jim Rusk
Vice Presidente
Simulazione digitale NX
Siemens PLM Software

Filosofia di sviluppo prodotto – un impegno

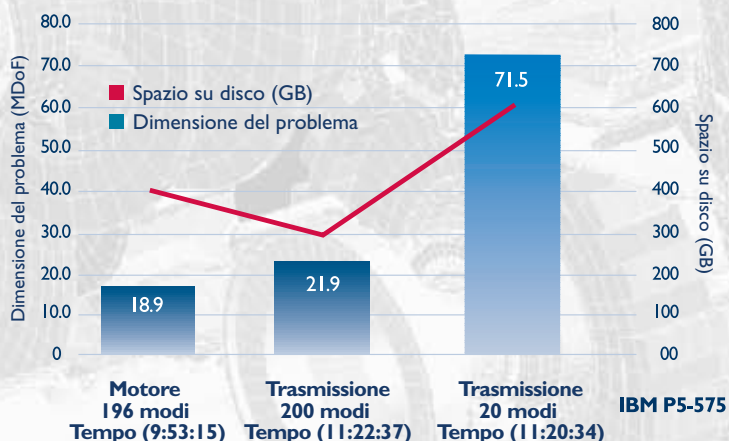
Potenza computazionale significa risposta rapida

Le analisi dinamiche più complesse, a livello di sistema, che vengono spesso effettuate nei settori automobilistico e aerospaziale rappresentano la principale sfida computazionale. In NX Nastran, Siemens ha implementato un'avanzata tecnologia numerica, nota come Hierarchic Distributed Memory Parallel (HDMP – Algoritmo gerarchico approssimativo su architettura a memoria distribuita), un robusto algoritmo Lanczos DMP che combina la frequenza con la geometria in un'esecuzione simultanea. NX Nastran è la soluzione Nastran più scalabile presente sul mercato odierno, anche grazie al fatto che è stata studiata per essere utilizzata su cluster di PC.

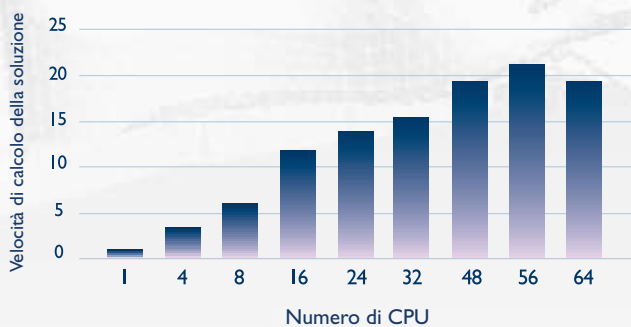
Considerando i tempi di risposta rapida, i solutori iterativi sono nettamente più efficaci rispetto ai solutori a matrici sparse per la maggior parte dei problemi. Il solutore iterativo basato sugli elementi di NX Nastran è ampiamente superiore a quelli a matrice delle versioni precedenti e, rispetto a quest'ultimi, registra costantemente miglioramenti nei tempi di risposta da 4x a 10x. I vantaggi per i modelli composti da grandi assiemi, come quelli utilizzati per i motori, sono ovvi ma molti altri componenti che costituiscono prodotti più comuni possono essere analizzati mediante questo tipo di approccio.



NX Nastran : elevate prestazioni di modellazione



Prestazioni dei modi normali



Struttura di un veicolo – 2,3 milioni di gradi di libertà, 380.000 nodi, 900 forme modali.
IBM P650 workstation cluster 64 POWER4 (1,5 GHz) CPU

RISULTATI COMPROVATI

► **“Prestazioni di calcolo elevate: un attributo che contraddistingue Nastran, un fattore chiave di NX Nastran. Risolvere i problemi numerici più complessi è fondamentale perché un analista possa prendere decisioni progettuali corrette ed è un obiettivo chiave del team di ricerca e sviluppo Siemens.”**

Dott. Louis Komzsik
Responsabile analista numerico
Sviluppo di Nastran
Siemens PLM Software

Potenziamento continuo in tutte le aree del codice

Le nuove funzionalità sono supportate da miglioramenti continui e potenziamenti della famiglia di elementi NX Nastran. Ad esempio, gli elementi CQUADR/CTRIAR, supportano matrici di rigidezza geometriche per l'analisi dell'instabilità ai carichi di punta nonché l'accoppiamento di rigidezza membranale e flessionale per l'analisi dei laminati. I miglioramenti apportati all'interfaccia utente di immissione dati PSHELL consentono agli utenti di specificare gli spessori dei lati in termini relativi, semplificando la definizione degli spessori della struttura nell'ottimizzazione del prodotto.

Enabler strategico e fondamentale

L'intento di Siemens è di consentire agli ingegneri e progettisti di sfruttare tutta la potenza funzionale di NX Nastran. NX Nastran SDK, un kit di sviluppo software, consente agli utenti e ai partner di ricerca e sviluppo di sfruttare i tanti anni investiti nello sviluppo di Nastran con le funzionalità aggiunte per la realizzazione di analisi evolute e/o speciali, come le analisi vibro-acustiche e i test di correlazione. Fornendo agli utenti accesso a strumenti e utilità di sviluppo, l'obiettivo di implementare NX Nastran nelle applicazioni in-house, quale componente principale, viene enormemente semplificato.

Dalle piattaforme tradizionali delle aziende ai cluster di PC.

Il livello di prestazione rappresenta un fattore chiave per gli utenti NX Nastran. L'evoluzione delle architetture hardware e il loro contributo nell'accelerare le prestazioni di calcolo rendono tale settore particolarmente interessante e oggetto di continui miglioramenti. Le versioni DMP sono disponibili per gran parte delle piattaforme, compresi i sistemi operativi Linux a 64 e 32 bit.

Siemens PLM Software supporta Unix, Linux e piattaforme Windows.

Capacità e caratteristiche di analisi di NX Nastran	Pacchetto base	Pacchetto avanzato*	Disponibile separatamente
Capacità di analisi di base			
Analisi statica lineare	●		
Analisi modale	●		
Analisi dell'instabilità ai carichi di punta	●		
Analisi della conducibilità termica (stato stabile e transitorio)	●		
Analisi non lineare implicita di base	●		
Analisi della saldatura a punti	●		
Capacità di analisi evoluta*			
Algoritmo gerarchico approssimativo su architettura a memoria distribuita (DMP)**		●	●
Modulo di analisi di risposta dinamica		●	●
Modulo di analisi non lineare evoluta			●
Modulo di analisi dei super elementi		●	●
DMAP (Direct Matrix Abstraction Programming, Programmazione dell'astrazione di matrice diretta)		●	●
Modulo di ottimizzazione progetto			●
Modulo di analisi di aeroelasticità		●	●
Dinamica degli elementi rotanti			●

* Il pacchetto base è un prerequisito essenziale per tutti i moduli aggiuntivi e per il pacchetto avanzato. Il pacchetto avanzato non è disponibile per Femap.

** DMP non è disponibile per le versioni desktop.

Assistenza e documentazione

Siemens è riconosciuta a livello mondiale per la dedizione, la professionalità e l'efficienza del suo team di assistenza. Il centro di accesso tecnico globale (GTAC, Global Technical Access Center) è il punto di riferimento per l'assistenza software post-vendita. Fornisce supporto sia in merito a software applicativi sia a sistemi operativi via telefono e Internet. Mentre è possibile comunicare direttamente con i nostri tecnici esperti tramite il centro di assistenza telefonica, agli utenti è permesso anche di creare un Incident Report elettronico (IR – rapporto informativo su eventuali problemi) che verrà trasferito al sistema di tracciatura del GTAC. In questo caso, all'utente verrà immediatamente inviato il numero di riferimento IR utilizzato per il followup che avverrà via e-mail o telefono. Uno strumento online di gestione delle chiamate consente accesso diretto, in qualsiasi momento, al database di supporto per verificare lo stato dei problemi inviati, mentre un sistema di autorizzazione sicuro controlla l'accesso e protegge la privacy di tutti i dati dell'utente.

GTAC è costituito da un team specializzato che fornisce assistenza in merito a discipline specifiche. Questi team collaborano a stretto contatto con i gruppi di sviluppo dei rispettivi prodotti, pertanto sono in grado di individuare rapidamente la soluzione che meglio soddisfa le esigenze degli utenti. Inoltre, gli utenti possono accedere a forum online per porre domande e ottenere risposte da altri utenti, dallo staff del GTAC, sviluppatori, tecnici dell'assistenza e responsabili marketing.

Documentazione

Una documentazione chiara, semplice e intuitiva è fondamentale per una buona usabilità del prodotto. La documentazione di NX Nastran viene costantemente riscritta per migliorarne l'efficacia e consentire ai nuovi utenti di apprendere più rapidamente le relative funzionalità. Una chiara, semplice ed efficace documentazione rappresenta un fattore chiave per rendere NX Nastran un punto di riferimento per tutti gli altri prodotti Nastran.

Guida rapida

La guida rapida NX Nastran è disponibile in versione stampata, composta da due volumi, e fornisce informazioni esaurienti sull'utilizzo dei comandi di executive control, case control e immissione dati. La guida rapida è disponibile anche nella libreria delle guide online su CD-ROM.

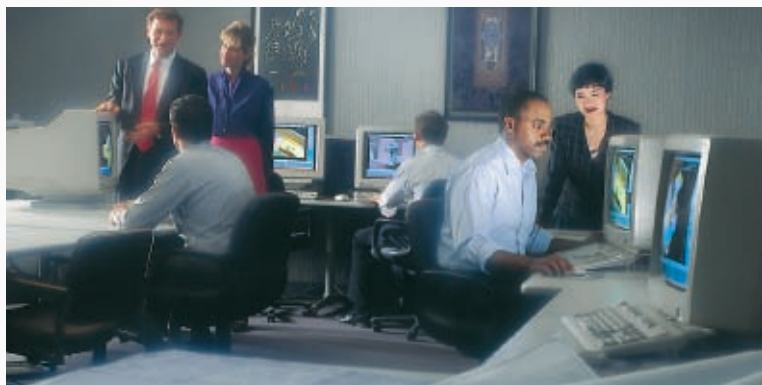
Libreria delle guide online su CD-ROM

Il CD-ROM delle guide online di NX Nastran contiene le versioni in formato pdf di tutti i manuali di NX Nastran. Una libreria virtuale online consente all'utente di accedere con rapidità alle seguenti documentazioni:

- Guida all'installazione e all'uso
- Guida della release
- Guida introduttiva
- Guida di riferimento
- Guida rapida
- Guida all'analisi statica lineare
- Guida all'analisi dinamica di base
- Guida all'analisi termica
- Guida all'ottimizzazione del progetto
- Manuale di analisi non lineare
- Guida ai superelementi
- Guida all'aeroelasticità
- Guida al DMAP
- Manuale teorico Nastran
- Guida ai metodi numerici
- Guida alla modellazione e teoria dell'analisi non lineare

► Siemens è fermamente convinta dell'importanza della comunicazione diretta con tecnici o specialisti, e offre servizi di assistenza che garantiscono il massimo livello di qualità e responsabilità.

Quello che conta è aiutare il cliente a realizzare i propri obiettivi aziendali.



Apertura e collaborazione

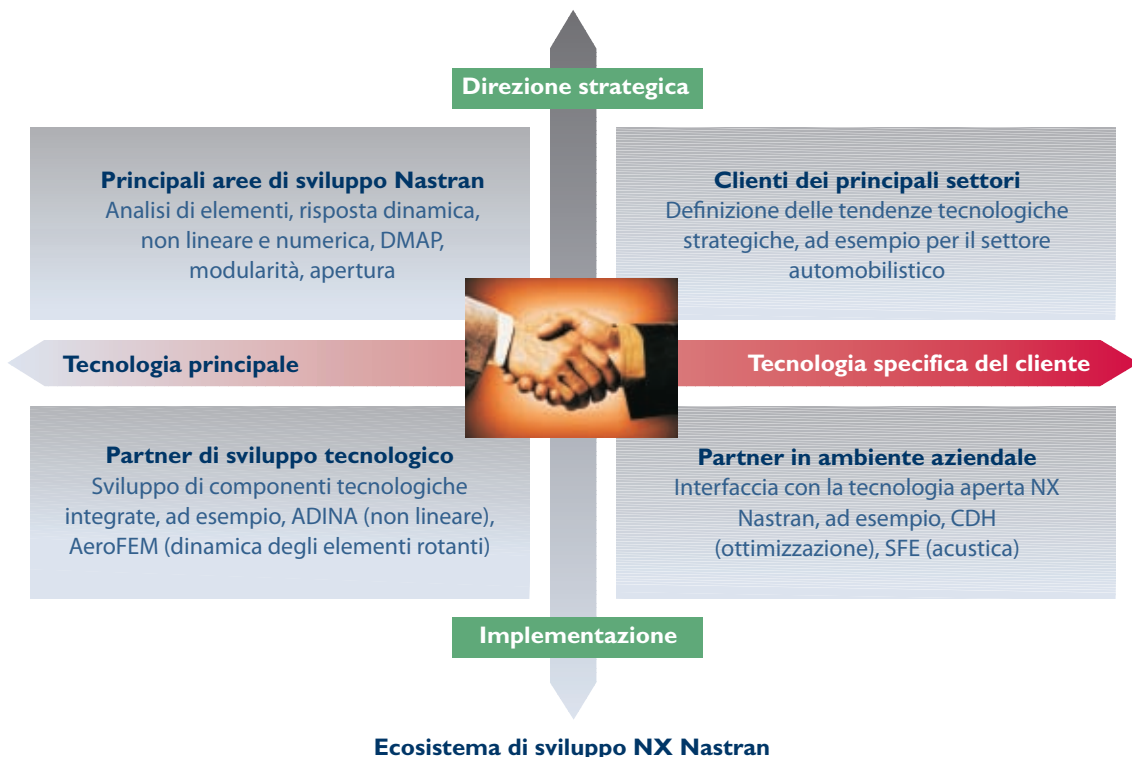
Siemens è orgogliosa della sua fama mondiale quale azienda capace di accogliere le esigenze dei clienti e collaborare con loro nella definizione delle priorità di sviluppo. Spesso, miglioramenti relativamente semplici possono ridurre di molto costi e sforzi. Ad esempio, nel caso della risposta transitoria modale, Siemens ha aggiunto la possibilità di elencare i risultati in base ai valori minimi e massimi. In passato era necessario salvare ogni volta i risultati ed elaborarli successivamente con un programma esterno a Nastran per determinare i valori massimi. Grazie a questa implementazione, la quantità dei risultati che devono essere immagazzinati per il lavoro è stata notevolmente ridotta, e la necessità di ricorrere a procedure di post-elaborazione dati esterne a Nastran è stata eliminata.

Siemens sta fondando un gruppo di consulenza costituito dai clienti più importanti di ciascun settore, per collaborare nella definizione della futura strategia relativa al software NX Nastran. L'implementazione di funzionalità di base nella propria tecnologia è compito di un team composito che vede personale esperto di Siemens lavorare fianco a fianco con partner di sviluppo selezionati. Per molti clienti evoluti, il valore a lungo termine di Nastran non coincide solo con la robustezza, affidabilità e flessibilità delle sue funzionalità principali. Molti clienti hanno investito in strumenti sviluppati da terze parti, in grado di sfruttare le funzionalità di Nastran. Siemens è impegnata a mantenere aperti e produttivi i rapporti con i tanti sviluppatori indipendenti che lavorano per elaborare funzionalità specifiche di NX Nastran per clienti di tutti i settori industriali.

RISULTATI COMPROVATI

► *“Ad oggi, le applicazioni NVH evolute necessitano dell'integrazione, senza soluzione di continuità, di software specifici nel processo di analisi. NX Nastran ha stabilito nuovi standard nell'accesso e scambio di dati di elementi finiti Nastran. Ciò consente di ottenere il massimo vantaggio dagli strumenti CAE nel cuore del processo di sviluppo virtuale.”*

*Dott. Otto Gartmeier
Manager, NVH CAE
DaimlerChrysler AG*



Soluzioni di simulazione digitale Siemens

Siemens è un punto di riferimento per tutte le soluzioni di simulazione digitale desktop nonché di quelle a livello aziendale e multi-CAD avanzate.

Cosa offriamo con NX 6

► **Con oltre 350 migliorie richieste dagli utenti** che abbracciano oltre dieci campi applicativi del CAE, NX 6 porta avanti la visione di Siemens PLM relativa alla simulazione del ciclo di vita. Quale ambiente unificato pronto per la produzione, NX 6 offre una suite completa di soluzioni di simulazione multidisciplinari efficaci che rispondono alle esigenze degli esperti delle analisi CAE più evolute, oltre che dei progettisti e degli ingegneri.

► **NX Design Simulation** – Un ambiente di simulazione progettuale integrato dedicato ai progettisti che desiderano realizzare tipologie base di analisi ipotetiche delle prestazioni e ottimizzazioni delle loro idee di progetto.

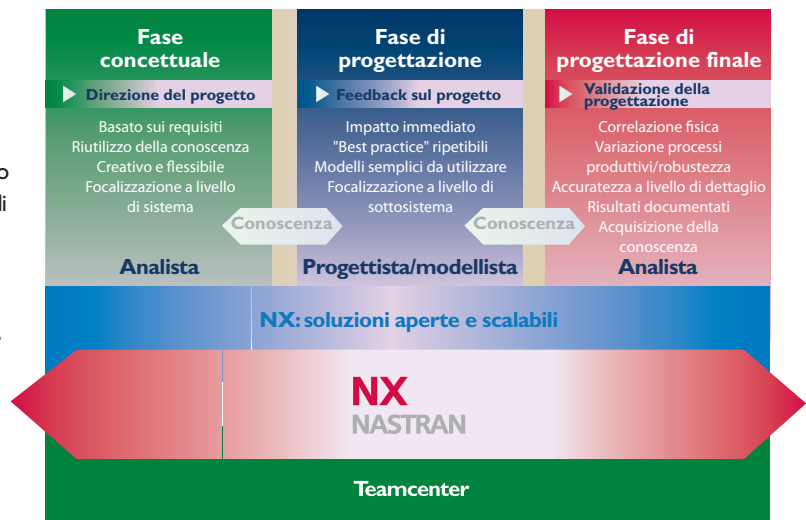
► **NX Motion Simulation** – Un ambiente progettuale integrato per simulazione a livello dell'assieme, multi-body e cinematica, nonché simulazione dinamica di sistemi e sottosistemi completi

Nuove funzionalità di NX Motion Simulation permettono di co-simulare strutture collegate e guidate da sistemi di controllo, grazie all'integrazione diretta con il prodotto ampiamente diffuso SIMULINK di MATLAB. Le interazioni fra le caratteristiche strutturali e le caratteristiche del sistema di controllo possono essere valutate e ottimizzate durante il processo di progettazione del prodotto.

► **NX Advanced FEM** – Un ambiente integrato per soluzioni multi-CAD e multi-CAE; supporta una gamma completa di modelli di simulazione e requisiti di visualizzazione dei risultati CAE (FE pre/post elaborazione dati) ed è progettato per essere utilizzato con solutori FE multipli.

► **NX Advanced Simulation** – Una soluzione integrata, multi-CAD e multi-CAE che combina la serie completa di modelli di simulazione avanzata e capacità di visualizzazione dei risultati di **NX FEM avanzato** con il solutore desktop completamente integrato **NX Nastran Basic**.

NX Advanced Simulation sfrutta completamente e automaticamente il nuovo modello dati CAE e la CAE Assembly Product Structure di Teamcenter for Simulation. L'integrazione con Teamcenter, la principale soluzione per la gestione dei dati e dei processi di ingegnerizzazione, consente la trasformazione globale dei processi di sviluppo dei nuovi prodotti, compresa l'integrazione dei dati sia da COTS sia da strumenti di simulazione interni all'azienda.



Le applicazioni aggiuntive per **simulazione avanzata FEM/NX** includono

- **NX Response Simulation** per analisi dinamica strutturale
- Modulo di simulazione **NX flow** e **NX flow evoluto** per CFD
- Modulo di simulazione **NX Thermal** e **NX thermal avanzato**
- Modulo di analisi **NX Laminate Composites**
- Ambienti per soluzioni FE personalizzati per **NX Nastran/ MSC.Nastran, Abaqus, Ansys, LS-DYNA, NX Flow** e **NX Thermal**
- Modulo **NX Electronic Systems Cooling** per prodotti elettronici high tech e di largo consumo.
- Modulo di analisi **NX Space Systems Thermal** per il settore *aerospaziale* e della *difesa e sicurezza*.

► **NX Nastran** – Il programma più diffuso per l'analisi delle prestazioni e idoneità strutturale di sistemi meccanici complessi nel settore automobilistico, NX Nastran può essere integrato negli ambienti NX, I-deas e Femap o acquistato nella versione aziendale standalone per l'utilizzo su server CPU CAE dedicati o cluster HPC (High Performance Computing) con qualsiasi strumento FE di pre/post elaborazione dati compatibile.

Inoltre, le funzionalità di NX Nastran sono state potenziate sotto diversi aspetti, fra cui le prestazioni del solutore, la possibilità di incollare mesh differenti, il contatto nella soluzione lineare (sol 101), l'elaborazione non lineare HDMP in parallelo, la dinamica dei rotori, ecc.

► **NX Simulation Process Builder** – Uno strumento grafico interattivo per catturare e condividere le best practice CAE mediante procedure guidate di simulazione in tutto il processo di sviluppo del prodotto.

I vantaggi di NX



Attraverso la sua vasta gamma di applicazioni di prodotto, NX sfrutta gli attributi chiave che agevolano le società nel raggiungimento degli obiettivi aziendali di contenimento degli sprechi, miglioramento della qualità, riduzione dei tempi di ciclo e maggiore innovazione del prodotto. Questi attributi esclusivi supportano direttamente le iniziative dei processi aziendali mirate alla trasformazione dello sviluppo prodotto.

► Ambiente di sviluppo gestito

Le soluzioni NX includono la gestione completamente integrata e sincronizzata di tutti i dati del prodotto e conoscenza dei processi per trasformare lo sviluppo del prodotto mediante un ambiente collaborativo strutturato.

► Soluzione unificata di sviluppo dei prodotti

Integrazione omogenea delle applicazioni NX per la trasmissione rapida delle modifiche del prodotto e delle informazioni del processo, sostituendo le soluzioni puntuali con un sistema di sviluppo unificato, dall'ideazione alla produzione.

► Automazione basata sulla conoscenza

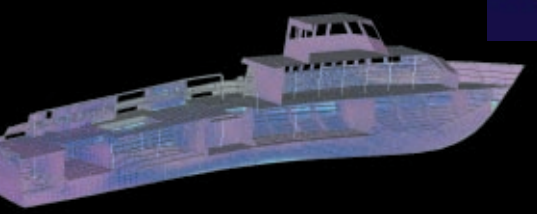
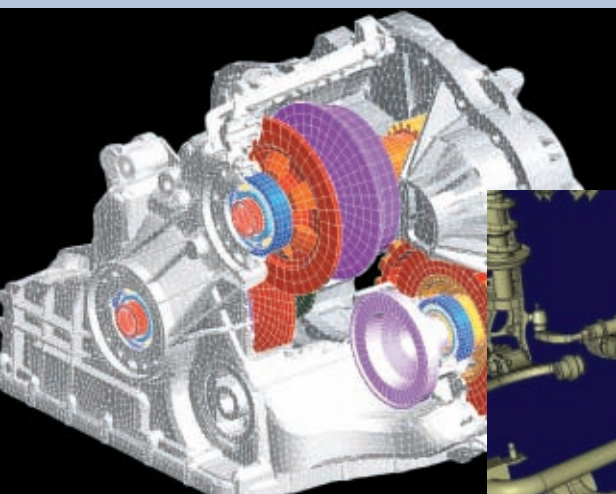
Con NX, le aziende possono sfruttare la conoscenza di prodotti e di processi in tutte le fasi di sviluppo prodotto, per automatizzare i processi e massimizzare il riutilizzo.

► Simulazione, validazione e ottimizzazione

Gli strumenti completi di validazione e simulazione NX controllano automaticamente le prestazioni e la producibilità in ogni fase del processo di sviluppo, per una validazione continua, ripetibile e a circolo chiuso.

► Modellazione basata su sistema

I modelli concettuali strutturati NX consentono di unificare le procedure di progettazione e di creare, con estrema rapidità, varianti, trasformando lo sviluppo da una progettazione basata sui componenti a un approccio di progettazione a livello di sistema.



Immagini gentilmente fornite da ZF Group; DaimlerChrysler; Scaled Composites, LLC; Quartus Engineering Inc., Damen Shipyards, NL e Nissan Rally Raid Team.

Informazioni su Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, una business unit della divisione Industry Automation di Siemens, con 5,5 milioni di licenze e 51.000 clienti, è leader mondiale nella fornitura di software e servizi per la gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM). Le soluzioni aziendali aperte di Siemens PLM Software promuovono l'utilizzo di sistemi aperti e formati PLM standard. Lavorando in stretta collaborazione con la propria clientela, Siemens PLM Software intende sviluppare soluzioni per l'impresa che consentano di ottimizzare il processo di innovazione. L'azienda di Plano, Texas, è presente in Italia con la sede principale di Milano e quattro uffici di supporto tecnico commerciale. Per ulteriori informazioni sui prodotti e servizi di Siemens PLM Software, visitare il sito www.siemens.it/plm.

Siemens PLM Software è sinonimo di maggiore innovazione

Non esiste un percorso sicuro per l'innovazione, ma esistono segnali che ci dicono che ci si trova sulla strada giusta. Le aziende più innovative gestiscono le conformità alle normative, ottimizzano le proprie risorse e sfruttano la globalizzazione, riducendo il time-to-market. In media sono quattro volte più propense ad adottare soluzioni PLM per pianificare, sviluppare, eseguire e apportare i propri prodotti. La famiglia di soluzioni PLM di Siemens PLM Software aiuta le aziende a creare reti mondiali di innovazione che trasformano il loro processo di innovazione. Siemens guida le aziende verso l'innovazione e ne accelera la crescita.



MOVE FASTER



BE COMPLIANT



GET OPTIMIZED



GO GLOBAL

SIEMENS

Sedi centrali della divisione

Stati Uniti

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
972 987 3000
Fax 972 987 3398

Regions

Americhe

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
800 498 5351
Fax 972 987 3398

Europa

Norwich House Knoll Road
Camberley, Surrey
GU15 3SY
Regno Unito
44 1276 702000
Fax 44 1276 705150

Asia-Pacifico

Suites 6804-8, 68/F, Central Plaza
18 Harbour Road, WanChai
Hong Kong
852 2230 3333
Fax 852 2230 3210

Locale

Italia

Via G. Crespi
20134 Milano
02 21057 1
Fax 02 2640618
Email italia.plm@siemens.com