

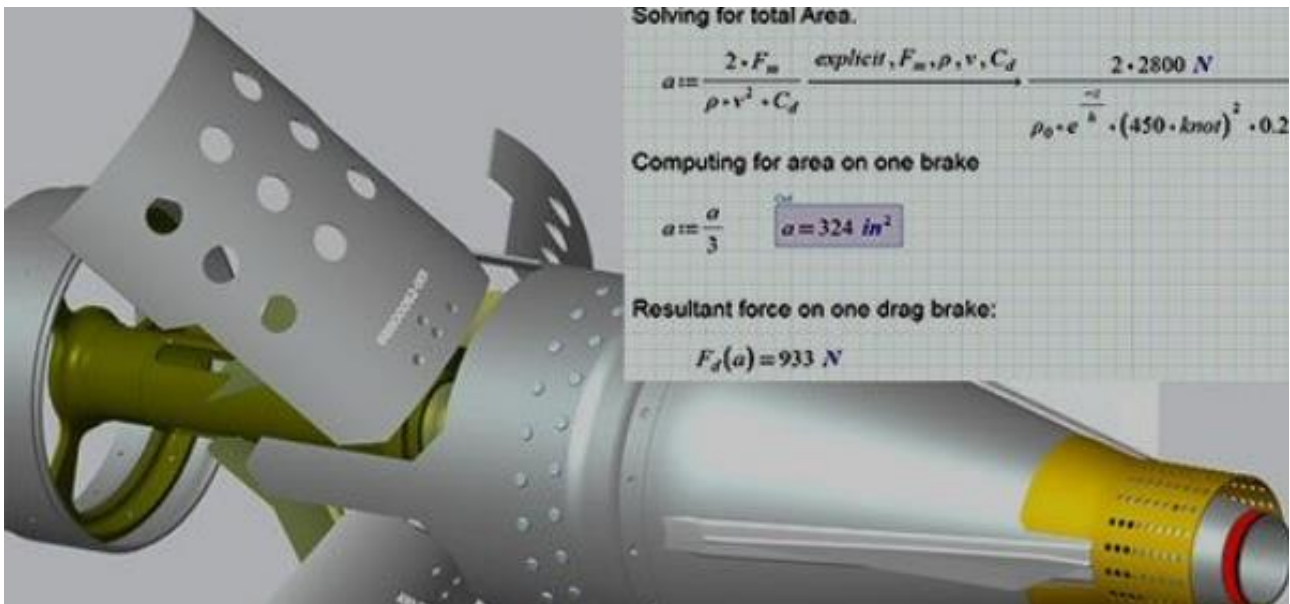
Mathcad & Creo Parametric

Quattro ragioni per condurre i tuoi disegni 3D con software ingegneristico-matematici

ptc.com/en/mathcad-software-blog/4-reasons-to-drive-3d-design-with-engineering-math-software?products=48d15c3d-9777-45b9-a4bf-4a3ff59fb29d
 Versione italiana a cura di Luca Biasibetti <https://www.linkedin.com/in/luca-biasibetti/>

Tutti gli ingegneri eseguono calcoli. Utilizzano la matematica per calcolare le caratteristiche prestazionali, le dimensioni e lo spessore dei componenti e i margini di sicurezza. Gli ingegneri progettano inoltre modelli CAD per prodotti basati su tali calcoli.

Troppo spesso però i calcoli ingegneristici sono disconnessi dai modelli di progettazione. Ed è proprio qui che un software ingegneristico-matematico può essere d'aiuto. Con l'utilizzo della tecnologia portata da questi software, i calcoli matematici possono guidare la definizione di prodotti ingegneristici, in modo che le dimensioni si aggiornino in modo adeguato con le modifiche degli altri fattori del modello.



Progetto CAD mostrato con un'equazione campione utilizzata per calcolare il "drag" sul modello.

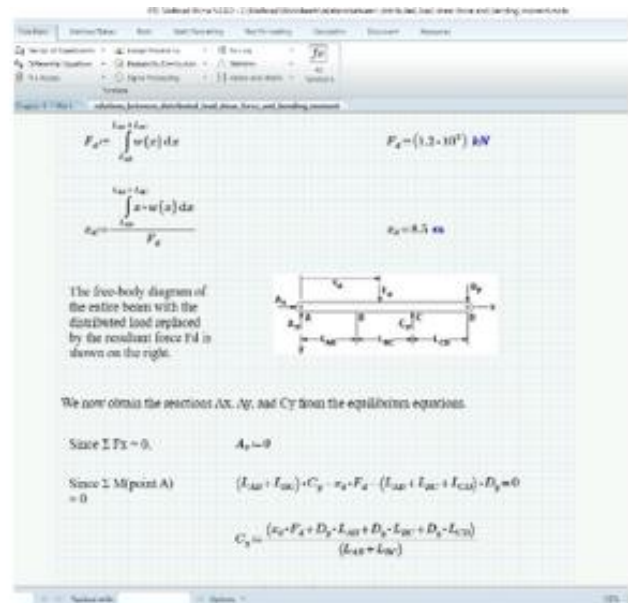
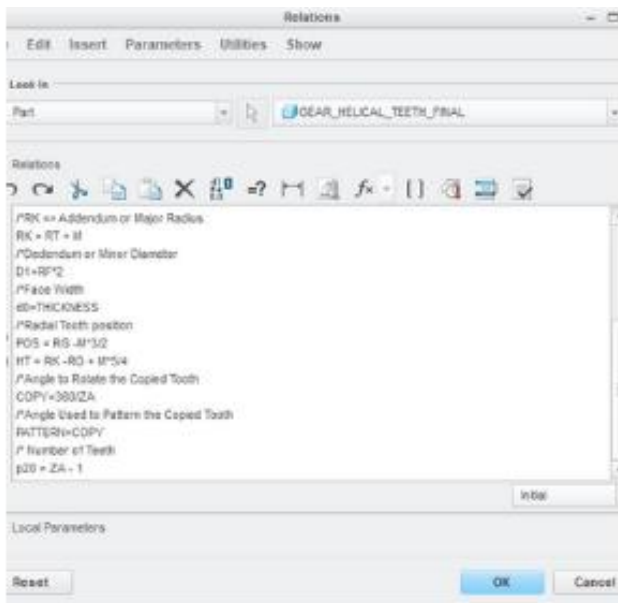
Di seguito quattro motivi per cui tutti i progettisti dovrebbero condurre modelli 3D con un software ingegneristico-matematico.

1. È più potente delle relazioni

Spesso è auspicabile definire un'equazione o un'espressione matematica per guidare i valori relativi alle dimensioni o al numero di istanze di un modello. Volete inoltre che quei valori si aggiornino automaticamente ogni volta che cambiano altre dimensioni o parametri. In Creo Parametric, un modellatore CAD 3D, queste equazioni sono chiamate relazioni e sono molto potenti.

Comunque, i software ingegneristico-matematici possono offrire ancora più caratteristiche quali:

- **Data Analysis.** Con software ingegneristico-matematici, puoi leggere i dati direttamente da fogli di calcolo o tabelle di dati, elaborare valori, estrapolare o interpolare nuovi valori.
- **Funzioni.** Con le relazioni, puoi accedere a funzioni di base come algebra, trigonometria, logaritmi, modifica delle stringhe e confronti. Questo software ingegneristico/matematico contiene anche funzioni avanzate di matematica e analisi come matrici, funzioni statistiche, curve di fitting, analisi dei dati e Design of Experiment.
- **Programmazione.** Con questo software è possibile inserire cicli e strutture condizionali all'interno dei propri programmi al fine di creare funzioni avanzate che utilizzano iterazioni e logica in modi che le normali relazioni non possono fare.



Confronto tra Creo Parametric (sulla sinistra) e PTC Mathcad (a destra).

2. Può catturare la Proprietà Intellettuale

Gli ingegneri solitamente hanno dei quaderni su cui effettuano calcoli, prendono appunti e decisioni partendo da casi di studio commerciali. Queste informazioni sono fondamentali nel processo di sviluppo di un prodotto, ma generalmente sono tenute in possesso di un singolo individuo anziché archiviate con modelli ingegneristici.

Cosa succede quando questi ingegneri rilasciano il modello, cambiano progetto o lasciano l'azienda? Portano i loro quaderni con sé o vengono conservati e risposti in luoghi dimenticati senza essere mai più visti.

Con molta probabilità la tua azienda perderà queste informazioni, nessuno potrà accedervi e quindi non potranno essere sfruttate per l'ideazione di prodotti futuri.

Documentando la metodologia, la storia e i risultati dei processi decisionali nei fogli di lavoro ingegneristico-matematici, puoi assicurarti che la proprietà intellettuale (PI) della tua azienda rimanga una risorsa vitale negli anni a venire invece di perdersi nel tempo.

Alternately, the problem could have been posed to find the values of d_o and d_i for the given loading and material that would give a satisfactory value for the factor of safety. For example, if one wanted to use standard available sizes of commercial tubing for the given application. In this case, the parameters may be written in terms of the values of d_o and d_i as follows:

$$\sigma_x(d'_o, d'_i) := \left| \frac{4 \cdot P}{\pi \cdot (d'^2_o - d'^2_i)} \right| + \left| \frac{32 \cdot M \cdot d'_o}{\pi \cdot (d'^4_o - d'^4_i)} \right|$$

$$\tau_{xy}(d'_o, d'_i) := \frac{16 \cdot T \cdot d'_o}{\pi \cdot (d'^4_o - d'^4_i)}$$

Documentazione di calcoli in PTC Mathcad.

3. Ti aiuta a risolvere e ottimizzare

Questo software di ingegneria matematica offre centinaia di funzioni che coprono una vasta gamma di aree tra cui la risoluzione e l'ottimizzazione. Ciò consente di risolvere sistemi complessi e garantisce inoltre di trovare la migliore soluzione possibile.

Che tipo di risparmi, vendite o grado di soddisfazione del cliente puoi realizzare con un miglioramento del 5, 10 o 20% in termini di prestazioni, resistenza, peso o altri fattori? In che modo ingegneri e progettisti trovano i valori ottimali per dimensioni e parametri critici?

Invece di obbligarti a fare affidamento su congetture incisive, un software di calcolo di tipo ingegneristico può ottimizzare i progetti, portandoti sul mercato più velocemente a costi inferiori.

4. Supporta l'intento progettuale

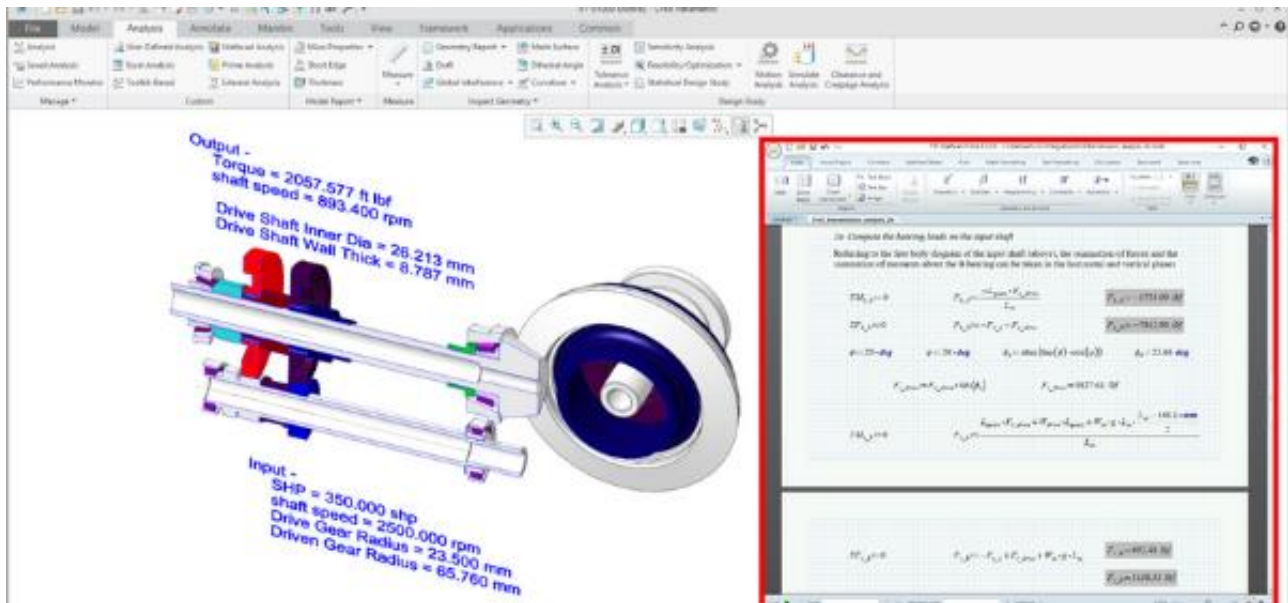
La filosofia guida alla base della modellazione parametrica è quella di costruire funzioni, parti e assieme in modo tale che quando si effettua una modifica, tali modifiche si propagano in tutti i nostri modelli: questo è un intento progettuale.

I modelli possono trasferire le dimensioni al foglio di lavoro così come gli input per i calcoli, che quindi rimandano altre dimensioni al modello da aggiornare. Collegando i modelli al foglio di calcolo raggiungi un livello progettuale molto più elevato rispetto ai tuoi precedenti standard.

Esistono due modi diversi con cui è possibile guidare modelli parametrici dai fogli di lavoro puramente matematici

Fogli di lavoro incorporati: come indica il nome, i fogli di lavoro sono situati all'interno di parti del modello e possono essere aggiornati a piacimento.

Funzioni Prime Analysis: utilizzando l'estensione di modellazione comportamentale (Behavioral Modeling Extension - BMX) in Creo, ad esempio, è possibile creare funzioni nei modelli che aggiornano i calcoli al momento della rigenerazione.



Gruppo di trasmissione CAD in Creo Parametric e relativo foglio di lavoro guida in PTC Mathcad.

Guidando la geometria del CAD dai calcoli ingegneristici collegati, attribuisce intelligenza ai tuoi prodotti.

[Presenta il tuo lavoro](#)

In questo contesto è la matematica a fare la differenza tra design e ingegneria. Se non stai presentando il tuo lavoro e non stai guidando la progettazione del prodotto dai calcoli ingegneristici ad esso collegati, stai perdendo preziose IP ogni giorno. Inizia a creare modelli di design intelligenti e ottimizzati sfruttando la potenza della matematica!

Scarica la versione di prova gratuita di Mathcad Prime 6.0 per 30 giorni.

<http://www.gmsl.it/mathcad/>