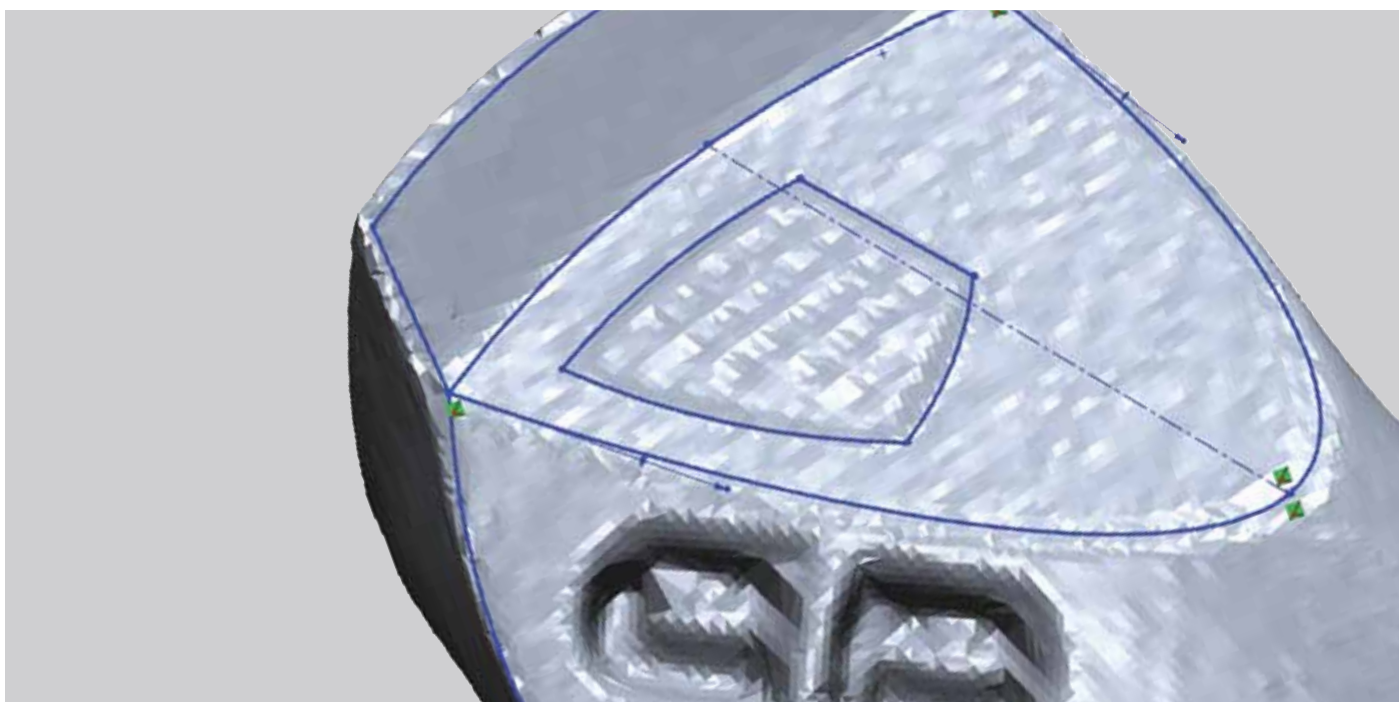

10 MOTIVI PER CUI SCEGLIERE SOLIDWORKS PREMIUM PER LA PROGETTAZIONE DI PRODOTTI DI CONSUMO

Prefazione

Dassault Systèmes SolidWorks Corp. tiene fede alla missione di portare la potenza dell'ambiente 3D a tutti i tecnici impegnati nello sviluppo dei prodotti. SolidWorks® Premium, la soluzione di progettazione e analisi per eccellenza, ha avviato una rivoluzione in campo progettuale e colma la lacuna tra progettazione di prodotti e altre discipline tecniche, eliminando le inefficienze tipiche date dall'uso di sistemi progettuali ibridi e non perfettamente compatibili.



Introduzione

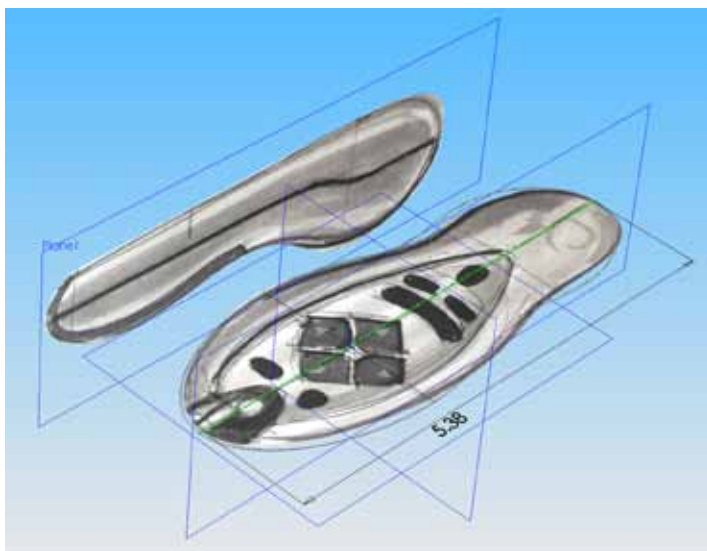
La progettazione dei prodotti pone grande enfasi sugli strumenti di CAD meccanico (MCAD) con i quali prima rappresentare idealmente e quindi realizzare prodotti di consumo moderni. Un progettista di prodotti di consumo è spesso posto di fronte ad un numero maggiore di variabili rispetto ad un progettista meccanico che disegna macchine e quindi necessita di funzionalità di modellazione sempre più complesse ed aggiornate per tenere il passo con i tempi. La consapevolezza che un prodotto ancora in fase concettuale potrebbe essere corretto o respinto dal cliente detta la necessità di sviluppare e rettificare un progetto in tempo quasi reale. Se le specifiche sono definite a priori, gli strumenti MCAD sono in grado di accettare un certo livello di modifiche senza troppe difficoltà, ma se l'idea è in continua mutazione, apportare modifiche concettuali può rallentare il processo di progettazione. Per questo molti progettisti preferiscono ancora fare ricorso a carta e penna, plastilina e gommapiuma piuttosto che a software MCAD per rappresentare concretamente un'idea. Questi strumenti tradizionali, soprattutto per chi ha passione per disegno e modellazione, sono spesso più efficienti di specifici software.

Oggi molte iniziative nell'industria MCAD concentrano l'attenzione sulle tecniche che aiutano a "catturare" la finalità di progettazione sin dalle prime fasi di lavoro, riducendo quindi i cicli di sviluppo e abbattendo il time-to-market. La finalità di progettazione è molto importante per creare prodotti di successo, e Dassault Systèmes SolidWorks Corp. è da sempre focalizzata su questa direzione nello sforzo di snellire l'intero processo di progettazione. SolidWorks Premium è la soluzione ideale per rappresentare prima un'idea e quindi realizzarla concretamente.

Disegnare sulla carta è ed è sempre stata una tecnica diffusa per presentare le idee ai colleghi, ma spesso l'autore degli abbozzi su carta era l'unico ad intuire profondamente le caratteristiche intrinseche del prodotto disegnato. L'immaginazione, insieme ad un abbozzo, è ciò che rende fruibile e concreta una particolare idea. SolidWorks consente di comunicare chiaramente le proprie idee sin dalle prime fasi del processo di progettazione.

1. Immagine per schizzo e importazione della geometria

La funzionalità Immagine per schizzo consente di trasferire le caratteristiche importanti di un disegno fatto a mano nell'ambiente di modellazione SolidWorks. Immagine per schizzo apre uno schizzo digitalizzato (o un file immagine) su un piano di schizzo 2D e lo visualizza insieme con altri dati geometrici 2D e 3D. Una volta caricato, lo schizzo dell'idea può essere ridimensionato, ruotato e persino specchiato. Per evitare l'ingombro generato dalle porzioni bianche circostanti le aree di disegno, queste possono essere rese trasparenti per visualizzare senza difficoltà il contenuto in 3D. Esiste un'impostazione di trasparenza predefinita, ma è anche possibile selezionare un colore di trasparenza a piacere e definire le aree dello schizzo ove applicarlo. Inoltre è possibile impostare la trasparenza generale dell'intero schizzo in modo che, quando si disegnano nuove curve, Immagine per schizzo offra un preciso riferimento agli aspetti importanti dell'abbozzo a mano originale, migliorando notevolmente la comprensione del progetto per l'intero team di sviluppo.



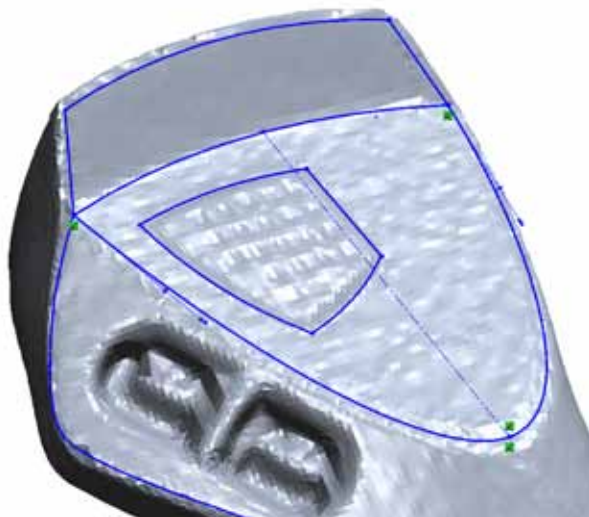
Le aree bianche circostanti le immagini originali sono rese trasparenti.

2. ScanTo3D

Una concettualizzazione parte sempre da un modello fisico realizzato in officina – non da un modello virtuale creato al computer – che con gommapiuma, legno o argilla rappresenta l'essenza della finalità progettuale. Questi modelli fungono da punto di riferimento per le scelte di progettazione finale e pertanto sono da salvaguardare per la conversione a modello CAD 3D. ScanTo3D in SolidWorks Premium consente di aprire dati di scansione direttamente nella finestra SolidWorks per manipolarli direttamente come nuvola di punti, mesh o elementi di base e creare superfici e solidi. Corredato da due procedure guidate, una per ripulire riparare e riorientare la mesh e l'altra per convertire la mesh in modello di lamiera o solido, ScanTo3D può essere abbinato a NextEngine® Desktop 3D Scanner™ per fornire una soluzione completa e conveniente con cui documentare la finalità progettuale partendo da modelli e prototipi fisici.

Alcune forme realizzate in officina sono estremamente difficili da modellare nel CAD. Ad esempio un ornato listello in legno con intarsi dorati che generalmente può essere realizzato in poche ore potrebbe richiedere giorni e addirittura settimane in un sistema di modellazione. Con ScanTo3D è possibile digitalizzare la sezione del listello con Desktop 3D Scanner e la mesh si visualizza immediatamente nella finestra SolidWorks. A questo punto la mesh diventa un importante riferimento 3D su cui disegnare schizzi 2D e 3D deducendone i vertici.

Una volta create le curve di schizzo 2D e 3D, le opzioni per la creazione di superfici in SolidWorks consentono di ricreare le superfici del listello e di convertirlo in modello solido. ScanTo3D fornisce anche una procedura guidata per la creazione delle superfici, con la quale convertire automaticamente la mesh in modello solido. È anche possibile suddividere la mesh in porzioni secondarie ed estrarre le facce da queste. La coniugazione di ScanTo3D e di Desktop 3D Scanner può ridurre considerevolmente il tempo necessario per trasformare oggetti fisici in modelli virtuali.

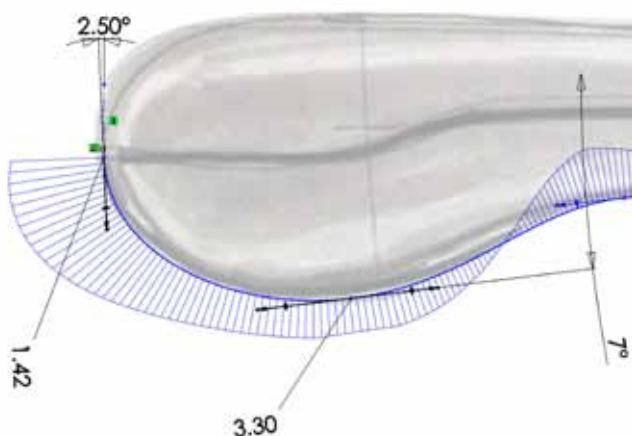


Gli schizzi 2D e 3D possono essere creati direttamente sulla mesh digitalizzata.

3. Spline di schizzo 2D e 3D

Le viste del disegno a mano inserite in un documento SolidWorks fungono da riferimento grafico per creare gli elementi geometrici, ossia le entità che definiscono le superfici tridimensionali dell'idea. L'ambiente di disegno in SolidWorks è potente, sia nello spazio piano (schizzo 2D) sia nello spazio tridimensionale (schizzo 3D). Diversamente da altri programmi, molte delle entità di schizzo 2D in SolidWorks sono disponibili anche nell'ambiente di schizzo 3D, insieme con relazioni, piani di riferimento per le quote e geometria di costruzione.

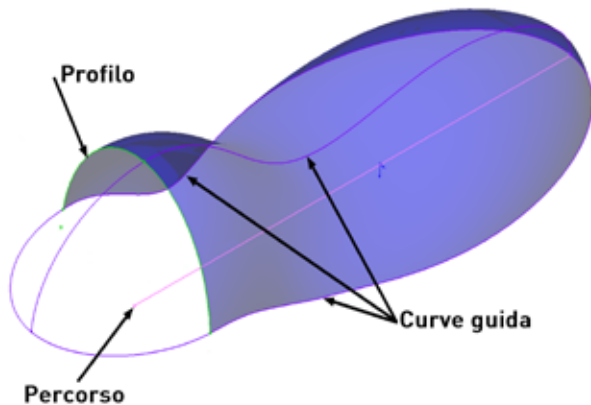
La tecnologia di creazione delle spline, perfezionata di recente in SolidWorks, oltre alla caratteristica facilità d'uso si distingue per la parametricità. Le spline 2D o 3D possono essere disegnate e quindi allineate ad altre entità geometriche o riferimenti di superficie, ad esempio per rispettare una condizione di curvatura continua lungo una tangente o un bordo adiacente. L'importanza di tangenzialità può essere definita direttamente sui manipolatori della spline oppure sull'angolo vettoriale. L'analisi della curvatura aiuta a definire spline di alta qualità che, a loro volta, portano a produrre superfici di altrettanta alta qualità.



Le spline di schizzo appaiono con vincoli di manipolazione che consentono di definire la lunghezza della tangente e il vettore d'angolo di un punto della spline in un'unica operazione.

4. Superfici di sweep con curva guida

Dopo aver creato le curve, SolidWorks offre diversi strumenti di creazione superfici per riempire gli spazi vuoti tra di esse. Molte delle funzionalità qui descritte sono disponibili per generare sia solidi sia corpi di lamiera. In particolare, si sottolinea l'importanza della funzione Sweep. Diversamente dalle tradizionali superfici con loft che richiedono diverse sezioni trasversali per definirne la forma, la funzione Sweep necessita solamente di una sezione trasversale e di una curva che funge da percorso di guida. La funzione Sweep è particolarmente efficace se abbinata a più percorsi (es., curve guida) e poiché è in grado di convertire complesse sezioni trasversali, consente un notevole risparmio di tempo ed energia. Seguendo lo stile e le linee di profilo della forma principale – anziché monitorare le sezioni trasversali – la funzione Sweep contribuisce anche a rispettare la finalità progettuale.



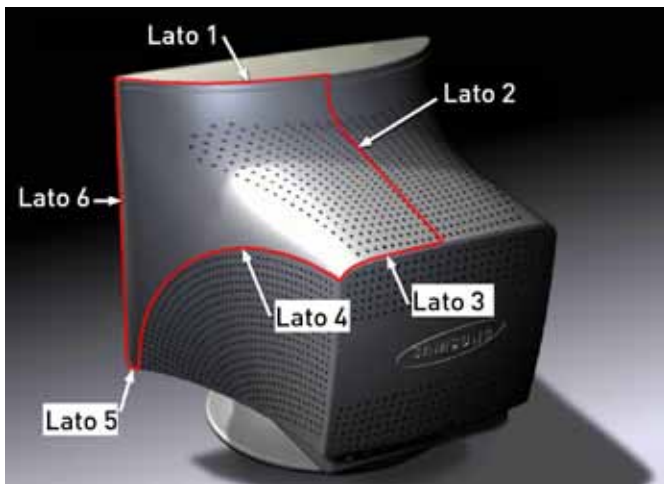
Sottoponendo a sweep diversi percorsi e curve guida si possono generare facilmente forme complesse.

5. Riempimento superficie

Riempimento superficie è probabilmente una delle funzionalità di modellazione più avanzate di SolidWorks Premium. Molto spesso le caratteristiche che fanno di un prodotto un oggetto esteticamente gradevole sono anche le più complesse dal punto di vista geometrico. Tali caratteristiche, che possono sembrare semplici nel mondo fisico, in realtà sono molto complesse nell'ambiente di modellazione NURBS.

Si consideri l'esempio di una superficie stirata in cinque punti. Nel mondo reale l'analogia è un lenzuolo rettangolare afferrato agli angoli da quattro persone che lo tendono con pari forza tirandolo ciascuno verso di sé. Se si aggiunge un altro angolo al lenzuolo ma manca una quinta persona, non sarà più possibile tenderlo in modo uniforme. In termini tecnici, questo tipo di superficie è una patch a "n lati", ossia una feature di superficie che ha la capacità di riempire in modo uniforme uno spazio definito da un numero qualsiasi di lati mantenendo la tangenza con le superfici circostanti.

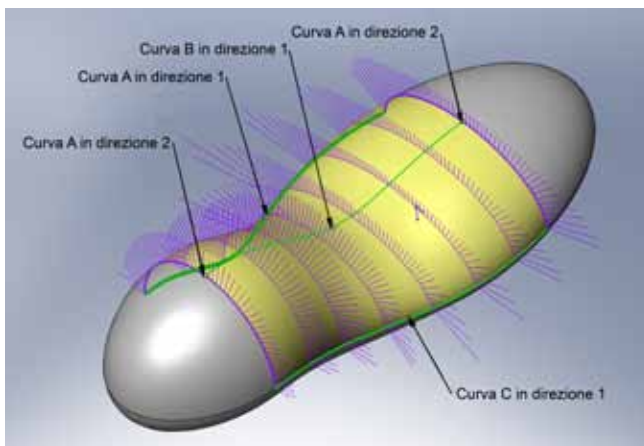
In SolidWorks, Riempimento superficie è facile da utilizzare e consente di selezionare e riempire uno spazio con un numero qualsiasi di lati per creare una patch di superficie uniforme tangente o C2 alle superfici circostanti. Consente inoltre di inserire curve o punti interni, alterando dunque la forma interna della patch e persino di superare piccoli spazi vuoti nell'area circostante da riempire. Non è più necessario creare un'unione di superfici e ritagliarla per riempire questo spazio, una pratica comune per i progettisti di altri sistemi che non dispongono di questa funzionalità. Con SolidWorks, è possibile creare patch di superficie che rappresentano la finalità di progettazione iniziale.



L'area di n lati consente di generare una patch uniforme tra diversi contorni di curva discontinui.

6. Superficie limite

Nella progettazione di prodotti di consumo, le superfici limite costituiscono una delle principali funzionalità dei modelli CAD ed è pertanto fondamentale fornirle di capacità sofisticate e versatilità. In genere, questo tipo di superficie serve per creare le porzioni principali degli involucri esterni dei prodotti, definiti da curve stilizzate (vedere "Spline di schizzo 2D e 3D"). La funzione Limite utilizza quindi queste curve per creare una patch di interpolazione sotto forma di una superficie B-spline uniforme. La superficie risultante non deve essere uniforme solo tra le curve, ma anche tra le facce adiacenti e circostanti la funzione Limite. A tal fine, SolidWorks è in grado di creare il limite con la tangenza o la coincidenza C2 in una o ambedue le direzioni. Inoltre, per definire meglio l'area esatta per la superficie, sono forniti connettori trascinabili con i quali manipolare e alterare la superficie risultante. La superficie cambia dinamicamente con la modifica delle curve e il trascinamento dei manipolatori di tangenza. Grazie al riscontro immediato ed alla capacità di controllo del risultato, si può affinare la forma esattamente come da specifiche.

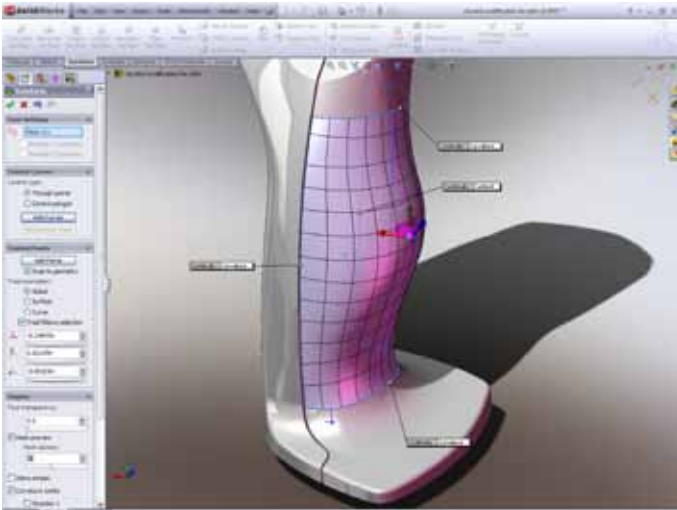


Curve molteplici in prima e seconda direzione possono essere incorporate con continuità C2 e analisi della curvatura.

7. Forma libera

Nel corso della progettazione può accadere di dover alterare, seppur lievemente, la forma ottenuta senza coinvolgere la ridefinizione delle curve originali. Spesso inoltre la creazione di una superficie complessa quale un'impugnatura ergonomica richiede un gran numero di curve e manipolazioni mediante una superficie limite.

La funzione Forma libera è l'ideale per questo tipo di attività poiché agisce come uno strumento di modifica della forma e consente di tirare in maniera dinamica i punti per deformare la superficie, senza creare curve di schizzo o riferimenti predefiniti. Sebbene molte applicazioni concorrenti prevedano analoghi strumenti di alterazione della forma, SolidWorks si spinge oltre e consente di definire esattamente la direzione di trazione della superficie attraverso una curva di controllo passante per una faccia o superficie del solido. Una volta definita, tale curva consente di tirare diversi punti in una direzione qualsiasi per alterare la superficie sottostante. E dal momento che queste modifiche avvengono in tempo reale, senza la necessità di curve di schizzo, il processo è intuitivo e fornisce un riscontro immediato sull'aspetto finale del prodotto. Esiste anche la possibilità di controllare i limiti di una faccia a forma libera mediante tangenza o coincidenza C2, nonché di impostare il limite stesso come mobile per poterlo spostare. La funzione Forma libera offre tutta le versatilità necessaria per esplorare diverse alternative e per alterare la finalità progettuale.



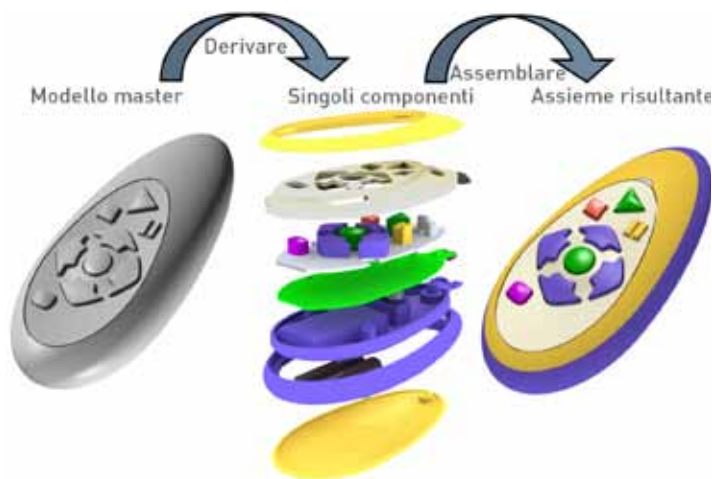
La funzione Forma libera consente di collocare i punti a piacere per tirare e trascinare in modo dinamico la superficie e alterarne la forma.

8. Multicorpi

Le tendenze storiche nell'industria della progettazione vanno da forme semplici e prismatiche ad altre molto fluide. I prodotti di maggiore successo dal punto di vista progettuale cadono solitamente a metà tra questi due estremi. Le tecniche di modellazione solida non pongono problemi nella creazione di semplici forme prismatiche, ma non si prestano bene alla creazione di forme più complesse. Per queste ultime è necessario combinare due tecniche diverse, la cosiddetta "modellazione ibrida", per lavorare contemporaneamente con corpi solidi e di lamiera e decidere in quale posizione della cronologia della parte inserire una data feature e a che punto generarne il solido.

Per una gestione efficiente di più forme solide in un unico file di parte, SolidWorks tratta ciascun corpo solido come entità individuale. Ciò consente di isolare e applicare feature particolari anche ad un solo corpo, lasciando all'utente la totale libertà di scelta nell'interazione tra le varie parti. Ad esempio, è possibile inserire tutti i dettagli di un progetto in un unico file di parte per definire come corpi solidi tutte le parti di plastica che lo compongono. Essendo inclusi in un unico file, tutti i riferimenti sono disponibili a tutti i solidi.

Molti altri sistemi non consentono di gestire corpi multipli in questo modo perché partono da un approccio legato all'assieme. In SolidWorks, l'approccio di partenza è un modello master, che stabilisce la forma generale e "guida" le varie parti: tutte le modifiche apportate alla forma master sono riflesse automaticamente nelle singole parti.



Creazione di singoli componenti da una forma master: la derivazione di più corpi separa le parti e quindi le riassume nell'assieme principale. Quando si altera il modello master, tutte le modifiche sono riflesse nell'assieme principale finale.

9. PhotoWorks

Creare la geometria necessaria per sviluppare gli utensili di stampaggio per i futuri prodotti è di primaria importanza. Tuttavia, esiste un aspetto ancora più importante prima che un'idea di prodotto sia consegnata in produzione: dopo aver sviluppato l'idea in SolidWorks, sarà necessario presentare l'immagine del nuovo prodotto ai dirigenti per l'esame e l'approvazione. In passato i progettisti dovevano creare un prototipo fisico del prodotto, verniciarlo e completarlo con i dettagli prima di fotografarlo per la presentazione. Con PhotoWorks™ si dispone ora di tutti gli strumenti necessari per presentare il modello tramite rendering fotorealistici e animazioni, spesso più economici della realizzazione di un modello fisico, soprattutto nelle fasi di sviluppo iniziali.

PhotoWorks offre a progettisti di macchine e prodotti di consumo una serie esauriente di materiali d'uso comune nel settore, ottimizzati per conferire il massimo realismo ai modelli. Questi comprendono metalli lucidi, spazzolati e satinati, materie plastiche levigate, bianche lucide, traslucide e tipo Mold-Tech®, vetro trasparente e riflettente, traslucido e sabbato. PhotoWorks fornisce altresì un'ampia scelta di materiali in legno di varia grana, applicabili semplicemente trascinandoli dal task pane. Molti di questi materiali possono anche essere manipolati con strumenti di posizionamento, rotazione e scala nella finestra SolidWorks.

PhotoWorks mette inoltre a disposizione varie scenografie HDR (Hi-Dynamic Range) interamente predefinite: basta scegliere una scenografia, i materiali e fare clic sul pulsante di rendering. SolidWorks si occupa del resto. Le scenografie HDR illuminano l'ambiente in modo più realistico rispetto all'applicazione delle luci SolidWorks, ed eliminano quindi la necessità di selezionare le sorgenti luminose in SolidWorks. Alla luce delle continue pressioni volte ad abbattere il ciclo di sviluppo, i rendering devono essere semplici da realizzare e prevedibili, e PhotoWorks fornisce tutti gli strumenti necessari per realizzare i rendering in modo veloce e preciso.



Sono stati aggiunti molti materiali alla libreria PhotoWorks, compresi metalli spazzolati e opachi, vetro inciso e smerigliato, e molte materie plastiche con trama tipo Mold-Tech.

10. Facilità d'uso e funzionalità di visualizzazione

Un fattore essenziale per l'uso efficiente di uno strumento MCAD è l'intuitività dell'interfaccia. Dalla sua nascita, Dassault Systèmes SolidWorks Corp. si contraddistingue nel settore per aver dato alla facilità d'uso un valore prioritario. Con ogni nuova versione, l'azienda aspira a trovare modi sempre più intuitivi per gestire e semplificare le complesse operazioni che caratterizzano la progettazione di prodotti di consumo.

SolidWorks è uno dei pochi programmi nati per la piattaforma Microsoft® Windows® e che aderisce agli standard di settore per operazioni tipiche quali l'apertura, la copia e la selezione dei file. Molte altre aziende sostengono di aver realizzato prodotti conformi a Windows, ma non è così, al contrario non sanno neppure offrire lo stesso grado di integrazione con Windows e altre applicazioni Windows ottenuto da SolidWorks. Esistono molti altri strumenti al di là di quelli descritti in questa sede totalmente integrati nell'ambiente SolidWorks: l'utente non si troverà mai di fronte ad un'interfaccia sconosciuta poiché tutti condividono la medesima interfaccia dell'applicazione principale.

SolidWorks utilizza ampiamente l'anteprima ed i manipolatori interattivi a schermo per assistere l'utente nelle operazioni. I file, ma anche gli schizzi e le funzioni, possono essere trascinati da un oggetto SolidWorks e rilasciati su un altro. SolidWorks è una delle prime applicazioni che consente di eseguire operazioni in modalità ombreggiata, anche nella definizione degli schizzi – un vantaggio significativo per progettisti e disegnatori. Le tecniche di selezione e di lavoro si fondano sulle capacità visive e SolidWorks non ha rivali in termini di visualizzazione.

Conclusione

Quando la finalità principale del lavoro è idealizzare e concretizzare un progetto, un progettista deve essere in grado di navigare in un'interfaccia complessa, identificare i comandi necessari o immettere formule astruse nel minor tempo possibile. Facilità d'uso, standardizzazione Windows e potenti capacità visive fanno di SolidWorks uno dei tre programmi di modellazione 3D più sofisticati disponibili oggi sul mercato. SolidWorks Premium ha toccato il cuore e la mente di progettisti che valorizzano le potenzialità di un ambiente di modellazione potente, intuitivo e visivo come SolidWorks.

Sede generale
Dassault Systèmes
SolidWorks Corp.
300 Baker Avenue
Concord, MA 01742 USA
Telefono: +1-978-371-5011
Email: info@solidworks.com

Sede europea
Telefono: +33-(0)4-13-10-80-20
Email: infoeurope@solidworks.com

Sede italiana
Telefono: +39-049-8077863
Email: infoitaly@solidworks.com

