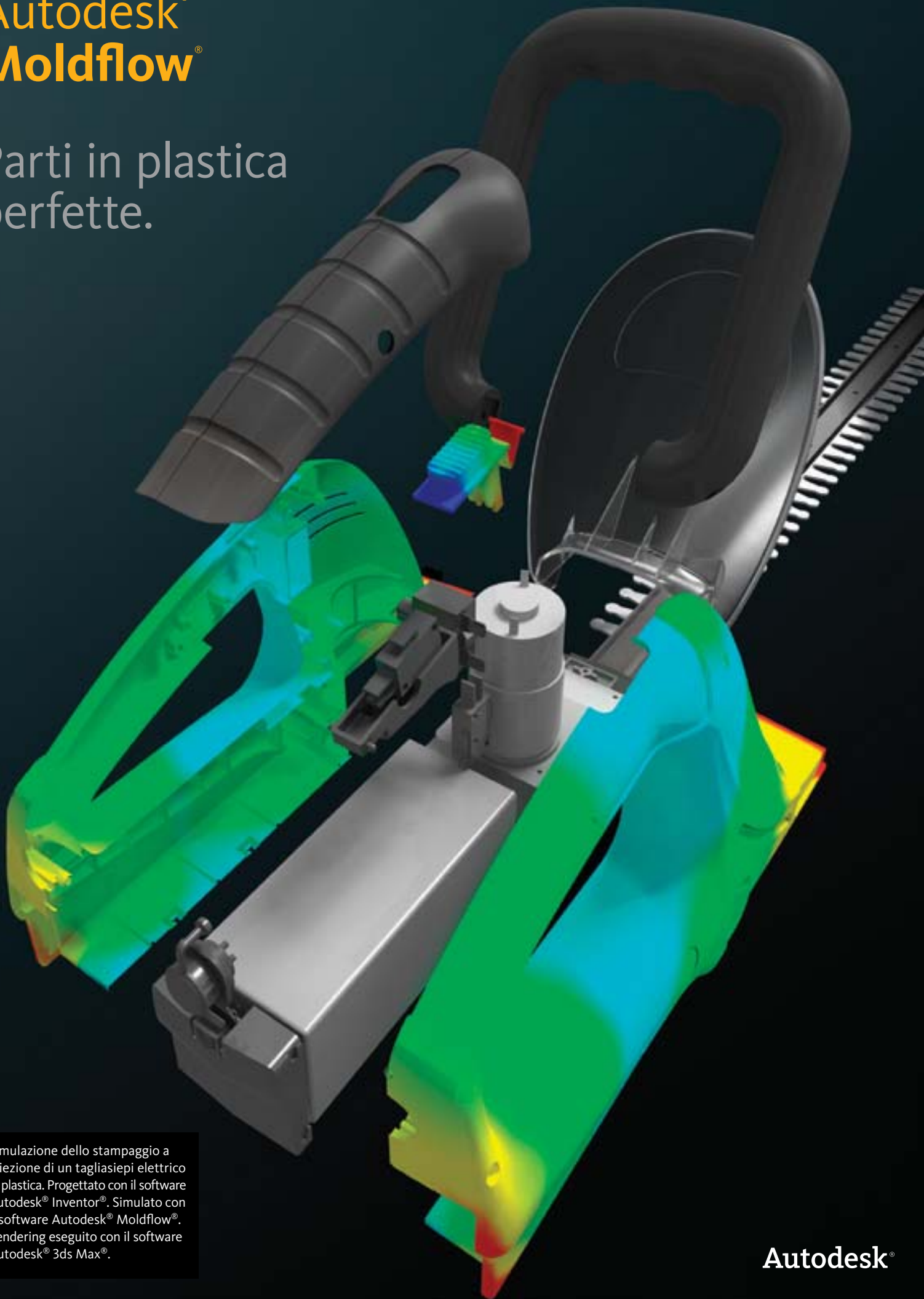


Autodesk® Moldflow®

Parti in plastica perfette.



Simulazione dello stampaggio a iniezione di un tagliaerba elettrico in plastica. Progettato con il software Autodesk® Inventor®. Simulato con il software Autodesk® Moldflow®. Rendering eseguito con il software Autodesk® 3ds Max®.

Autodesk®

Convalida e ottimizzazione di parti in plastica

Considerando l'impiego sempre più frequente di parti in plastica in quasi ogni settore industriale e la costante tendenza alla riduzione dei costi e dei tempi di commercializzazione, oggi più che mai servono strumenti di simulazione in grado di fornire una visione completa del processo di stampaggio a iniezione di parti in plastica.

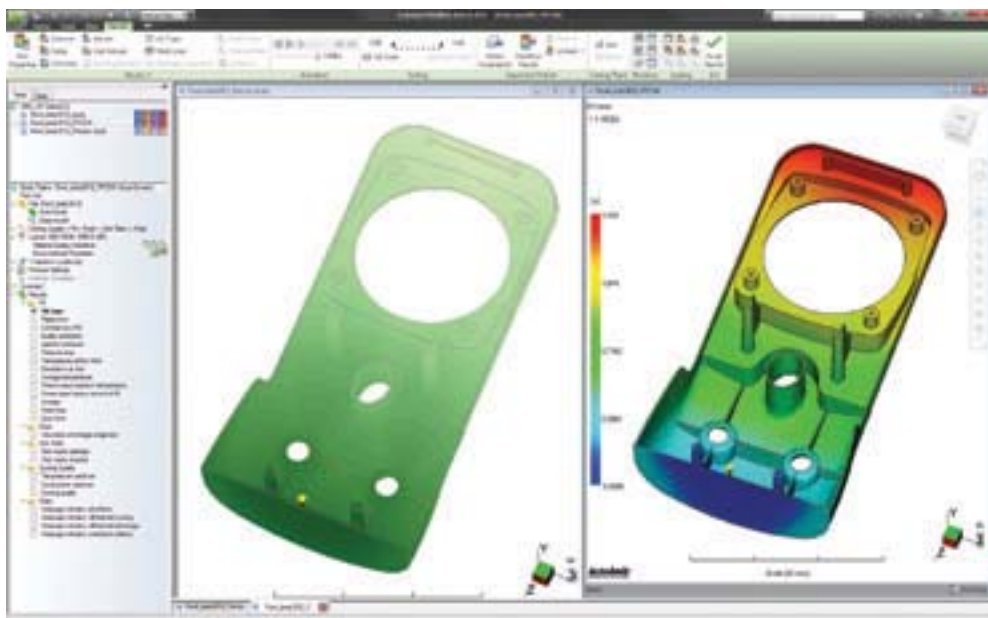
Indice

Convalida e ottimizzazione di parti in plastica	1
Simulazione	2
Interoperabilità CAD e mesh	5
Valutazione dei risultati e strumenti di produttività.....	6
Confronto delle funzionalità	7

Il software per la simulazione dello stampaggio a iniezione di parti in plastica Autodesk® Moldflow®, parte della soluzione Autodesk per il Digital Prototyping, mette a disposizione dei progettisti strumenti per la convalida e l'ottimizzazione delle parti in plastica e degli stampi a iniezione, e per lo studio dell'intero processo di stampaggio a iniezione di parti in plastica. Aziende di tutto il mondo utilizzano il software di simulazione Autodesk® Moldflow® Adviser e Autodesk® Moldflow® Insight per limitare il ricorso a costosi prototipi fisici, evitare i potenziali difetti di produzione e portare sul mercato prodotti più innovativi in meno tempo.

Linea di prodotti Autodesk Moldflow

Autodesk è in grado di offrire una vasta gamma di strumenti di simulazione dello stampaggio a iniezione, che possono aiutare analisti CAE, progettisti, ingegneri, costruttori di stampi e professionisti dello stampaggio a creare prototipi digitali più accurati e a introdurre sul mercato prodotti migliori a costi inferiori.



Simulazione

Convalida e ottimizzazione di parti in plastica, stampi a iniezione e processo di stampaggio a iniezione.

Simulazione fluidodinamica della plastica

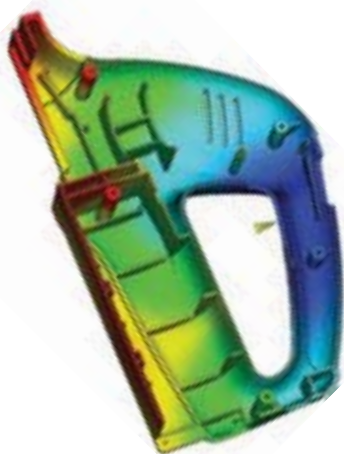
È possibile realizzare la simulazione fluidodinamica della plastica fusa, per favorire l'ottimizzazione della progettazione di parti in plastica e stampi a iniezione, la riduzione dei potenziali difetti delle parti e il miglioramento del processo di stampaggio.

Difetti delle parti

Si possono determinare i potenziali difetti delle parti – come linee di giunzione, intrappolamenti d'aria e risucchi – per poi correggere i progetti, in modo da evitare tali problemi.

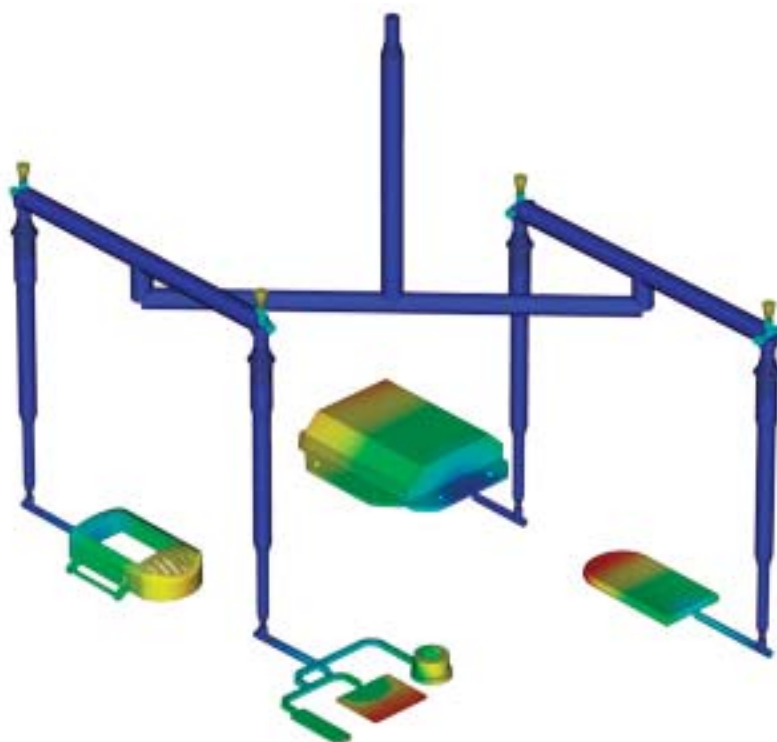
Riempimento di materiali termoplastici

È possibile simulare la fase di riempimento del processo di stampaggio a iniezione di materiali termoplastici, per prevedere il flusso della plastica fusa, riempire uniformemente le cavità dello stampo, evitare flussi insufficienti ed eliminare, ridurre o riposizionare eventuali linee di giunzione e intrappolamenti d'aria.



Impaccamento di materiali termoplastici

Si possono ottimizzare i profili di impaccamento e visualizzare valore e distribuzione del ritiro volumetrico, in modo da ridurre al minimo le deformazioni e i difetti delle parti in plastica, come i risucchi.



Simulazione del sistema di alimentazione

Si possono modellare e ottimizzare i canali di alimentazione, caldi e freddi, e la configurazione dei punti di iniezione. È così possibile migliorare la qualità delle superfici delle parti e ridurre al minimo le deformazioni e i tempi ciclo.

Posizionamento dei punti di iniezione

Si possono indicare fino a 10 punti di iniezione per volta. Inoltre, è possibile ridurre al minimo la pressione di iniezione ed escludere specifiche aree durante la definizione del posizionamento dei punti di iniezione.

Progettazione guidata dei canali di alimentazione

Si possono creare sistemi di alimentazione basati su input per il layout, le dimensioni e il tipo di componenti, come carota, canali di alimentazione e punti di iniezione.

Bilanciamento dei canali di alimentazione

È possibile bilanciare i sistemi di alimentazione con layout a cavità singola, multicavità e famiglia di stampi, in modo da riempire simultaneamente tutte le parti, riducendo le sollecitazioni e il volume del materiale.

Sistemi a canale caldo

Si possono modellare i componenti dei sistemi a canale caldo e configurare i punti di iniezione di valvole sequenziali, per evitare la formazione di linee di giunzione e controllare con cura la fase di impaccamento.



Simulazione

Simulazione del raffreddamento degli stampi

È possibile aumentare l'efficienza del sistema di raffreddamento, ridurre al minimo la deformazione delle parti, ottenere superfici regolari e ridurre i tempi ciclo.

Modellazione dei componenti di raffreddamento

È possibile analizzare l'efficienza del sistema di raffreddamento degli stampi e modellare circuiti di raffreddamento, valvole, pozzetti, oltre a inserti e basi per stampi.

Analisi del sistema di raffreddamento

Si possono ottimizzare i progetti di stampi e circuiti di raffreddamento, per garantire un raffreddamento uniforme delle parti, ridurre al minimo i tempi ciclo, limitare la deformazione delle parti e abbassare i costi di produzione.

Stampaggio RHCM (Rapid Heat Cycle Molding)

Si possono impostare diversi profili di temperatura della superficie degli stampi, in modo da mantenere temperature più alte durante il riempimento, per ottenere superfici regolari, e ridurre le temperature nelle fasi di impaccamento e raffreddamento; ciò favorisce il raffreddamento delle parti e la riduzione dei tempi ciclo.

Simulazione del ritiro e della deformazione

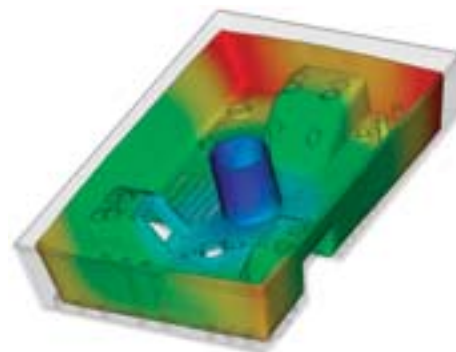
Si possono valutare i progetti di parti in plastica e stampi a iniezione, al fine di controllare il ritiro e la deformazione.

Ritiro

Le tolleranze delle parti possono essere rispettate, prevedendo il loro ritiro in base ai parametri di processo e ai dati specifici sui materiali.

Deformazione

È possibile prevedere la deformazione dovuta alle sollecitazioni indotte dal processo. In questo modo, si possono individuare le potenziali aree sensibili e ottimizzare le progettazioni di parti e stampi, la scelta dei materiali e i parametri di processo, così da controllare la deformazione delle parti.



Controllo dello spostamento delle impronte

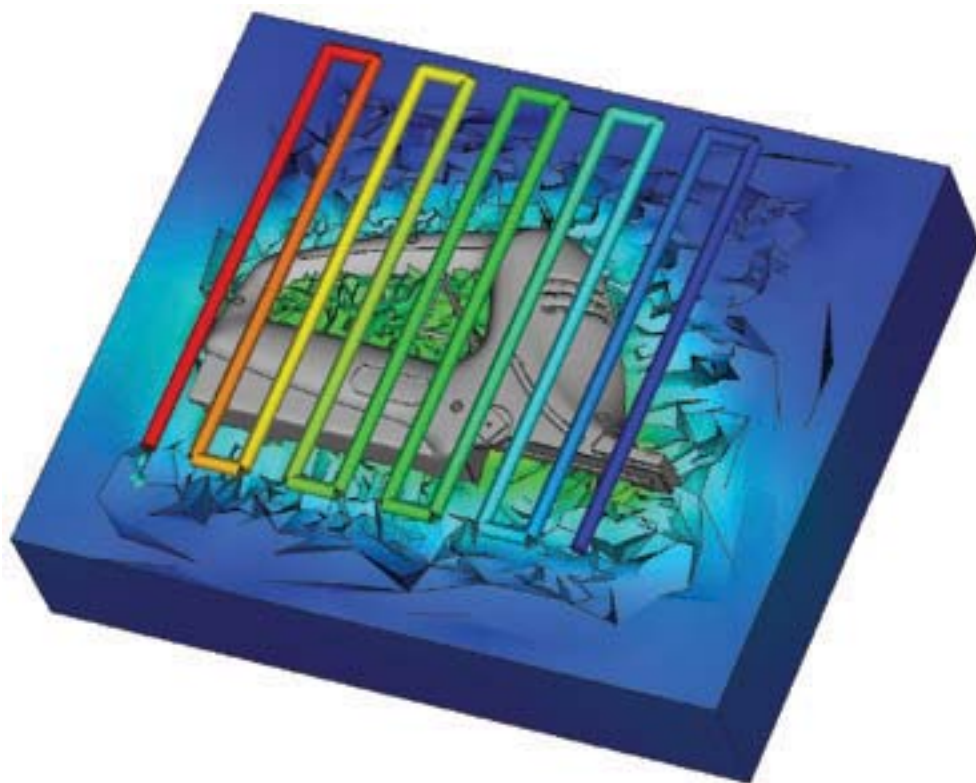
Si possono ridurre al minimo i movimenti indesiderati delle impronte degli stampi, determinando le condizioni ideali di processo per la pressione di iniezione, il profilo di impaccamento e il posizionamento dei punti di iniezione.

Orientamento delle fibre

Si può controllare l'orientamento delle fibre all'interno del materiale plastico, in modo da ridurre il ritiro e la deformazione delle parti stampate.

Scambio di dati CAE

È possibile convalidare e ottimizzare i progetti di parti in plastica, grazie a strumenti per lo scambio di dati con i software di simulazione meccanica. Lo scambio di dati CAE è disponibile con i software Autodesk® Simulation, ANSYS® e Abaqus®, per aiutare a prevedere il comportamento reale delle parti in plastica ricorrendo a proprietà dei materiali realistiche.



Simulazione

Simulazione di flussi termoindurenti

È possibile simulare lo stampaggio a iniezione di materiali termoindurenti, RIM/SRIM, stampaggio di vetroresina e stampaggio a iniezione di composti in gomma.

Stampaggio a iniezione reattiva (RIM)

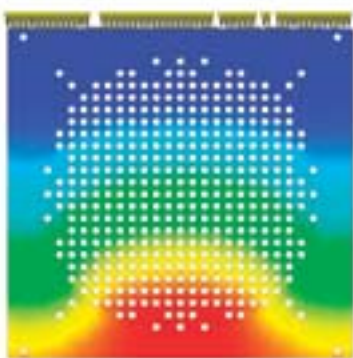
È possibile prevedere la modalità di riempimento degli stampi, con o senza preforme rinforzate con fibre. In questo modo è possibile evitare flussi insufficienti, dovuti alla solidificazione anticipata della resina, e identificare intrappolamenti d'aria e linee di giunzione problematiche. È inoltre possibile bilanciare i sistemi di alimentazione, selezionare le dimensioni della macchina di stampaggio e valutare i materiali termoindurenti.

Incapsulamento di microchip

È possibile simulare l'incapsulamento di chip semiconduttori con resine reattive e l'interconnessione di chip elettrici. Si può, inoltre, prevedere la deformazione dei canali di collegamento all'interno della cavità e lo spostamento dei supporti dei chip, dovuto alle differenze di pressione.

Incapsulamento a riempimento parziale pressurizzato (flip-chip)

È possibile simulare l'incapsulamento flip-chip per prevedere il flusso di materiale nella cavità tra il chip e il substrato.

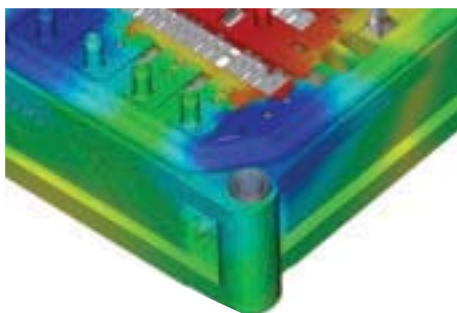


Strumenti di simulazione specializzati

La simulazione permette di risolvere i problemi nella progettazione.

Sovrastampaggio con inserti

È possibile simulare il sovrastampaggio con inserti per determinare l'impatto degli inserti di stampaggio sul flusso del materiale fuso, sulla velocità di raffreddamento e sulla deformazione delle parti.



Sovrastampaggio sequenziale a doppia iniezione

È possibile simulare il processo di sovrastampaggio sequenziale a doppia iniezione: una parte viene riempita, lo strumento si apre e si ricolloca in una nuova posizione, quindi segue lo stampaggio della seconda parte sulla prima.

Birifrangenza

È possibile prevedere le prestazioni ottiche delle parti stampate a iniezione, valutando la variazione dell'indice di rifrazione dovuta alle sollecitazioni indotte dal processo. Si possono valutare materiali, condizioni di processo e progetti di canali di alimentazione e punti di iniezione diversi, per tenere sotto controllo la birifrangenza delle parti stampate.

Processi di stampaggio speciali

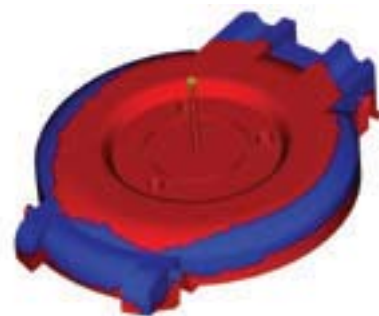
Si possono simulare svariati processi di stampaggio a iniezione di parti in plastica e applicazioni di processo specializzate.

Stampaggio a iniezione di gas

È possibile determinare la posizione dei punti di ingresso del polimero e del gas, il dosaggio della plastica da introdurre prima dell'iniezione del gas e come ottimizzare le dimensioni e il posizionamento dei canali per il gas.

Stampaggio a co-iniezione

È possibile visualizzare l'avanzamento del materiale iniettato per primo, che costituisce la pelle, e quello iniettato di seguito, costituente il nucleo all'interno della cavità, e valutare la relazione dinamica tra i due materiali man mano che il riempimento procede. Si possono così ottimizzare le combinazioni di materiali, per massimizzare il rapporto costo/prestazioni dei prodotti.



Stampaggio a inietto-compressione

Si possono simulare i processi in cui l'iniezione del polimero e la compressione dello stampo avvengono simultaneamente o sequenzialmente. Si possono così valutare materiali possibili, progettazione di parti e di stampi e condizioni di processo.

Interoperabilità CAD e mesh

Sono disponibili strumenti per la conversione e l'ottimizzazione dei modelli CAD nativi. Autodesk Moldflow offre supporto geometrico per applicazioni solide e spesse e parti a parete sottile. Si può selezionare il tipo di mesh in base all'accuratezza della simulazione e al tempo di risoluzione desiderati.

Modelli CAD solidi

È possibile applicare mesh a geometrie solide importate da sistemi CAD basati su Parasolid®, Autodesk® Inventor®, CATIA® V5, Pro/ENGINEER® e SolidWorks®, oltre ai file ACIS®, IGES e STEP universali.

Controllo e correzione degli errori

È possibile digitalizzare la geometria importata e correggere automaticamente i potenziali difetti derivanti dalla conversione del modello dal software CAD.

Importazione/esportazione della linea d'asse

Si possono importare ed esportare le linee d'asse del sistema di alimentazione e dei canali di raffreddamento, da e verso il software CAD, per ridurre i tempi di modellazione ed evitare errori di modellazione dei canali di alimentazione e di raffreddamento.

Autodesk Moldflow CAD Doctor

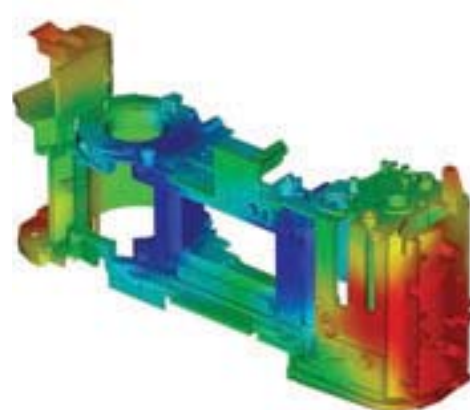
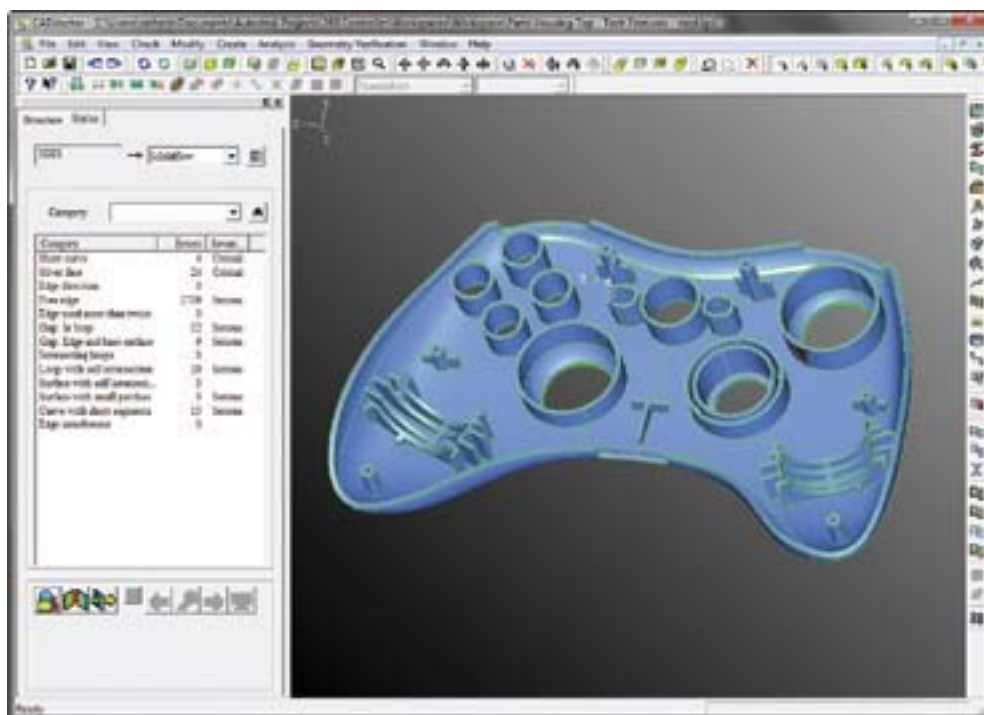
È possibile controllare, correggere e semplificare i modelli solidi importati dai sistemi CAD 3D, per prepararli alle simulazioni.

Simulazioni 3D

Si possono eseguire simulazioni 3D su geometrie complesse, ricorrendo a tecniche di meshatura solida o tetraedrica, agli elementi finiti. Queste simulazioni sono ideali per connettori elettrici, componenti strutturali spessi e geometrie a spessore variabile.

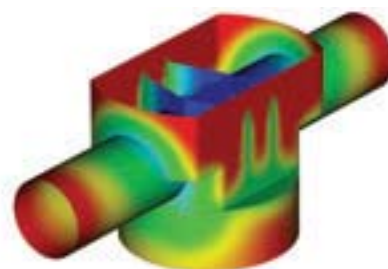
Tecnologia Dual Domain

Grazie alla tecnologia Dual Domain™, si possono eseguire simulazioni di modelli solidi di parti a parete sottile. La possibilità di lavorare direttamente con i modelli CAD 3D solidi permette di simulare più facilmente le iterazioni di progetto.



Mesh della superficie mediana

Per le parti a parete sottile, è possibile generare mesh di superficie piana 2D con spessori assegnati.



Valutazione dei risultati e strumenti di produttività

È possibile visualizzare e valutare i risultati delle simulazioni e condividerli con tutti i soggetti coinvolti, utilizzando gli strumenti per la generazione automatica di rapporti. La produttività può essere ulteriormente aumentata, grazie a funzionalità quali il database dei materiali e gli Adviser.

Interpretazione e presentazione dei risultati

È disponibile una vasta gamma di strumenti per la visualizzazione dei modelli, la valutazione dei risultati e la presentazione.

Results Adviser

Si possono analizzare le varie regioni di un modello, per identificare le cause principali di flussi insufficienti e della scarsa qualità delle parti o del raffreddamento. Vengono, inoltre, forniti dei suggerimenti su come correggere parti, stampi e processi.

Visualizzazione fotorealistica dei difetti

L'integrazione con il software Autodesk® Showcase® garantisce valutazioni più accurate della qualità delle parti in plastica, mettendo a disposizione rendering fotorealistici dei prototipi digitali.

Strumenti per la generazione automatica di rapporti

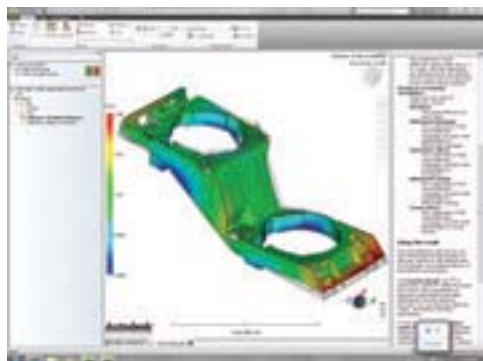
Si può utilizzare la Generazione guidata dei rapporti per creare rapporti basati sul Web. È così possibile preparare i risultati delle simulazioni e condividerli con clienti, fornitori e membri del team, in modo più facile e veloce.

Funzionalità di esportazione in Microsoft Office

I risultati e le immagini possono essere esportati e utilizzati in rapporti creati con Microsoft® Word e in presentazioni di PowerPoint®.

Autodesk Moldflow Communicator

L'uso del software Autodesk® Moldflow® Communicator agevola la condivisione con il personale di produzione, gli ingegneri addetti all'approvvigionamento, i fornitori e i clienti esterni. Lo strumento di visualizzazione dei risultati di Autodesk Moldflow Communicator permette di esportare i risultati prodotti da Autodesk Moldflow, in modo tale che tutti i soggetti coinvolti possano visualizzare, quantificare e confrontare con facilità i risultati delle simulazioni.



Dati sui materiali

Disponendo di dati precisi sui materiali, si può aumentare l'accuratezza delle simulazioni.

Database di materiali

È disponibile un database integrato di materiali, con informazioni dettagliate su oltre 8.500 materiali plastici da utilizzare nelle simulazioni di stampaggio a iniezione delle parti in plastica.



Autodesk Moldflow Plastics Labs

Autodesk® Moldflow® Plastics Labs permette di avere a disposizione servizi per i test sui materiali plastici, servizi professionali di fitting dei dati e ricchi database di materiali.

Strumenti di produttività

Una guida estesa e l'aiuto degli esperti messi a disposizione per aumentare la produttività.

Cost Adviser

È possibile individuare quali fattori determinano i costi delle parti, in modo da poterli ridurre al minimo. Si possono stimare i costi dei prodotti in base ai materiali scelti, al tempo ciclo, alle operazioni successive allo stampaggio e ai costi fissi.

Design Adviser

È possibile individuare rapidamente aree delle parti in plastica che violano le linee guida di progettazione relative al processo di stampaggio a iniezione.

Guida

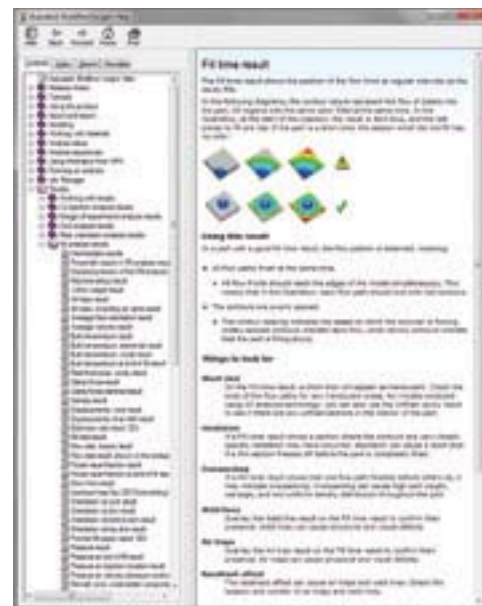
Ricevi assistenza nell'interpretazione di risultati stampati, con informazioni su cosa prendere in esame e su come correggere gli errori più comuni. Inoltre, si possono trovare informazioni approfondite sulla teoria alla base del solutore, sull'interpretazione dei risultati delle simulazioni e sul miglioramento della progettazione di parti in plastica e stampi a iniezione.

Automazione e personalizzazione

È possibile automatizzare le attività più comuni e personalizzare il software Autodesk Moldflow, secondo le specifiche esigenze aziendali.

Strumenti API

Gli strumenti API (Application Programming Interface) permettono di automatizzare le operazioni più comuni, personalizzare l'interfaccia utente, lavorare con applicazioni di terzi e favorire l'implementazione degli standard aziendali e delle pratiche ottimali.

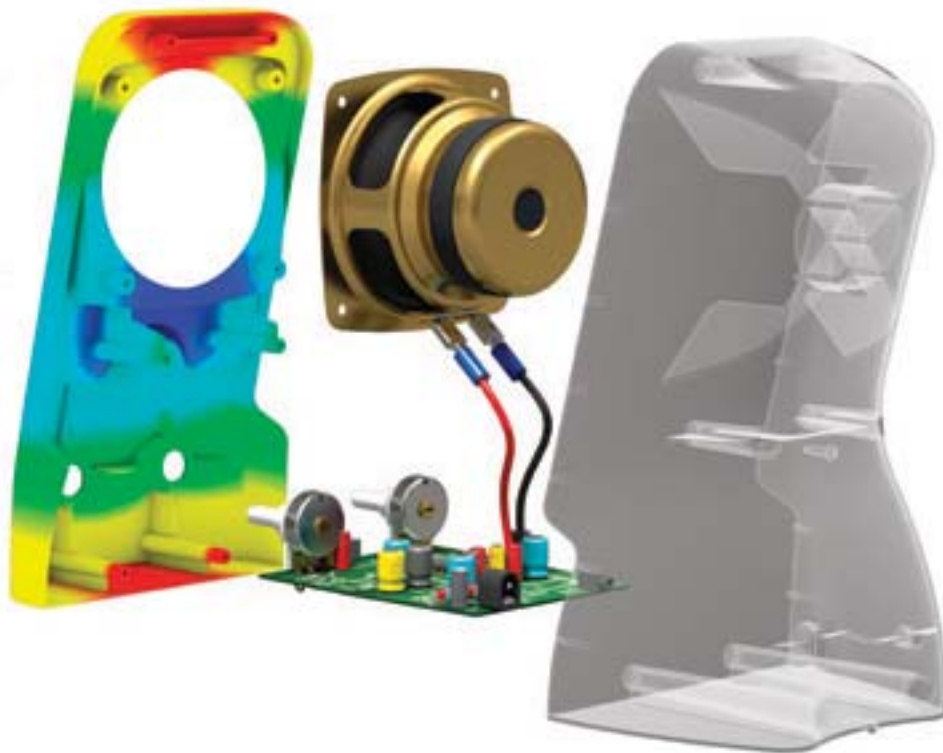


Confronto delle funzionalità

È possibile confrontare le funzionalità dei prodotti Autodesk Moldflow per scoprire come Autodesk Moldflow Adviser e Autodesk Moldflow Insight possono aiutarti a soddisfare le esigenze della tua organizzazione.

	Autodesk Moldflow Adviser Design	Autodesk Moldflow Adviser Manufacturing	Autodesk Moldflow Adviser Advanced	Autodesk Moldflow Insight Basic	Autodesk Moldflow Insight Performance	Autodesk Moldflow Insight Advanced
TECNOLOGIA DI MESHATURA						
Dual Domain	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3D		✓	✓	✓	✓	✓
Superficie mediana				✓	✓	✓
INTEROPERABILITÀ CAD						
Modelli CAD solidi	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Parti	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Assiemi				✓	✓	✓
FUNZIONALITÀ DI SIMULAZIONE						
Riempimento di materiali termoplastici	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Difetti delle parti	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Posizionamento dei punti di iniezione	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Finestra di stampaggio	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Impaccamento di materiali termoplastici			✓	✓	✓	✓
Equilibratura dei canali di alimentazione		✓	✓	✓	✓	✓
Raffreddamento			✓		✓	✓
Deformazione			✓		✓	✓
Orientamento delle fibre			✓		✓	✓
Sovrastampaggio con inserti				✓	✓	✓
Sovrastampaggio sequenziale a doppia iniezione						
Controllo dello spostamento delle impronte					✓	✓
PROCESSI DI STAMPAGGIO						
Stampaggio a iniezione di materiali termoplastici	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stampaggio a iniezione reattiva (RIM)				✓	✓	✓
Incapsulamento di microchip					✓	✓
Incapsulamento a riempimento parziale pressurizzato (flip-chip)						✓
Stampaggio a iniezione di gas						✓
Stampaggio a inietto-compressione						✓
Stampaggio a co-iniezione						✓
MuCell®						✓
Birifrangenza						✓
DATABASE						
Materiali termoplastici	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Materiali termoindurenti				✓	✓	✓
Macchine di stampaggio				✓	✓	✓
Materiali refrigeranti					✓	✓
Materiali per gli stampi					✓	✓

	Autodesk Moldflow Adviser Design	Autodesk Moldflow Adviser Manufacturing	Autodesk Moldflow Adviser Advanced	Autodesk Moldflow Insight Basic	Autodesk Moldflow Insight Performance	Autodesk Moldflow Insight Advanced
SCAMBIO DI DATI CAE						
Autodesk Simulation			✓		✓	✓
Abaqus			✓		✓	✓
ANSYS			✓		✓	✓
LS-DYNA®					✓	✓
NEi Nastran					✓	✓
LINGUE SUPPORTATE						
Inglese	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cinese (semplificato)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cinese (tradizionale)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Francese	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tedesco	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Italiano	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Coreano	✓	✓	✓			
Portoghese	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spagnolo	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Digital Prototyping per il settore manifatturiero

Autodesk è fornitore leader a livello mondiale per il software ingegneristico. Con i suoi strumenti, i clienti possono progettare, visualizzare e simulare le proprie 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 Moldflow, 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 su Autodesk Moldflow, visitare il sito Web all'indirizzo www.autodesk.it/moldflow.

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 potenti servizi Web e a un supporto tecnico tempestivo. Ulteriori informazioni all'indirizzo www.autodesk.it/subscription.

*Prodotti gratuiti soggetti ai termini e alle condizioni dell'accordo di licenza dell'utente finale che accompagna il download del presente software.

Autodesk, ATC, Autodesk Inventor, Inventor, Moldflow e Showcase 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.