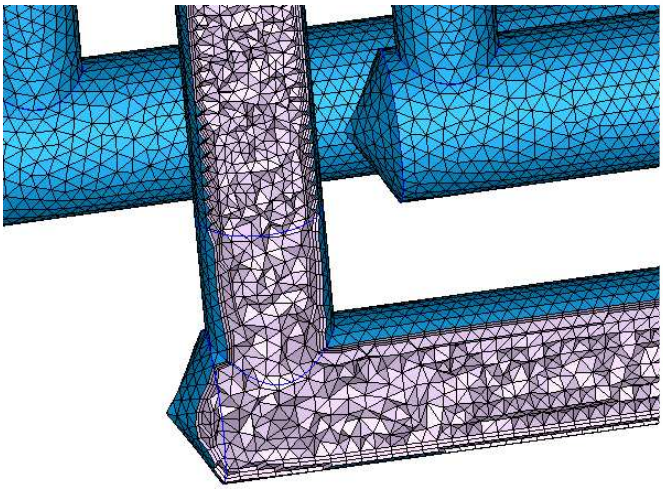
Tips&Tricks

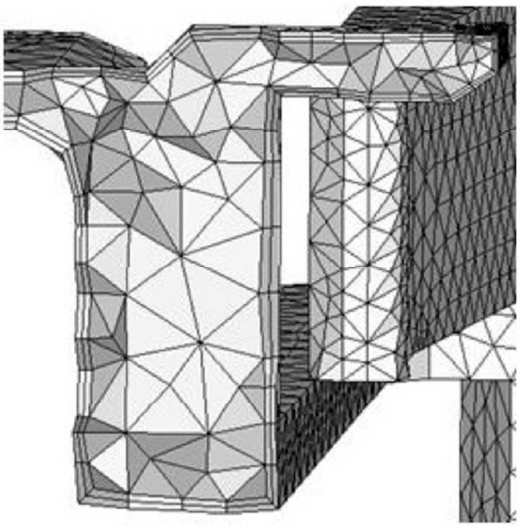
Moldex3D – What's new in R.13 – (parte 1a)

La nuova release di Moldex3D si propone una come delle più importanti, portando nuovi moduli, funzionalità e caratteristiche (Designer BLM, 3D CCS Cooling Channel System Tools, un ambiente FIBRE completamente rinnovato , Strumenti per la simulazione differenziale di Ritiri e Deformazioni, HRS Hot Runner System avanzato, MuCell e altro ancora…).
Tutto questo attraverso una nuova interfaccia rimodulata ed arricchita che avvicina l'attività alle fasi di progettazione di prodotto e processo, completando la strategia di base di Moldex3D, ovvero quella di essere parte integrante dei processi aziendali riferiti allo Sviluppo e Ciclo di Vita del Prodotto (PLM Product LifeCycle Management).

Designer BLM

Designer BLM affronta una problematica estremamente complessa, ovvero la capacità di sviluppare in modo automatico e semiautomatico, la fase di meshatura ibrida BLM (Boundary Layer Mesh), necessaria per descrivere al meglio i fenomeni complessi legati alla simulazione prodotto e processo di manufatti in plastica.





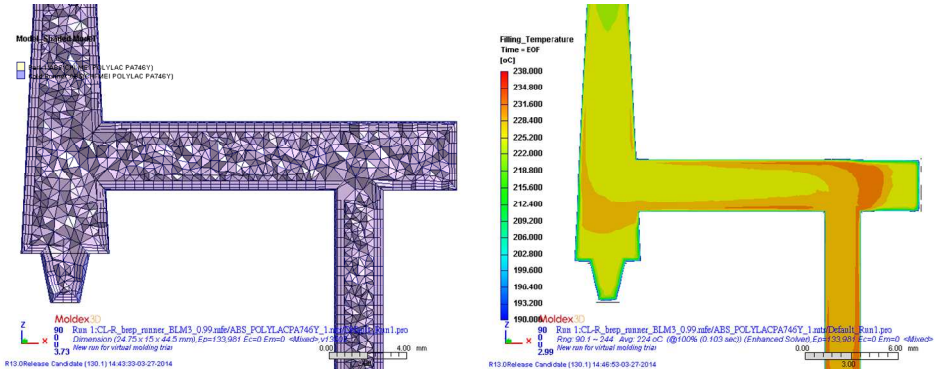
Designe BLM permette di affrontare queste capacità anche per processi avanzati quali GAIM (Gas Assisted Injection Molding), WAIM (Water Assisted Injection Molding), Co-Iniezione, Bi-Iniezione e ambiente multicomponente MCM.
Tutto questo non solo per la cavità, ma anche per la parte accessoria (Stampo, sistema di alimentazione Runners & Gates, sistema di raffreddamento, inserti ecc.), con sistemi automatici di rifinitura della mesh.
Si rendono disponibili anche strumenti che permettono di fissare e correggere difetti (Fix Hole, Unfillet, Autostitch ecc), fornendo una mesh finita e perfetta.

Quindi BLM Designer è in grado di effettuare le simulazioni per processi complessi quali:

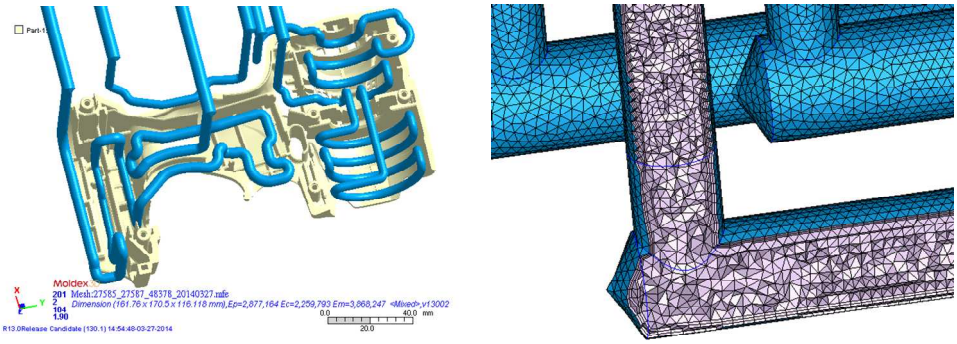
- MCM (multiple component molding)
- 3D cooling channel analysis
- Compression molding analysis
- PIM (Powder injection molding) analysis
- MuCell® molding process
- GAIM, WAIM, Co-Injection and Bi-Injection molding process

BLM Designer crea modelli meshati BLM per runners, gates, cooling systems, inserti, stampo, meccanismi di fissaggio e garantendo perfetta corrispondenza tra I nodi dei vari elementi costituenti l'ambiente d'assieme (Multibody meshing).

In particolare; i vari elementi costituenti l'assieme per la simulazione multibody, possono essere importati direttamente dai sistemi di progettazione CAD o costruiti in Moldex3D attraverso BLM Designer.
Il vantaggio di questo modello operativo è immediato e evidente: di fronte a sistemi accessori di forma complessa posso scegliere diverse modalità di lavoro, anche miste ed ibride, ovvero parte del modello proviene dal CAD e parte può essere sviluppato direttamente in BLM Designer, sfruttando anche la parametricità interna di Moldex3D nella definizione dei vari componenti d'assieme.
Posso quindi importare file complessi Cad in formato nativo o standard (STL, Step, Parasolid, IGES), o attraverso curve e superfici di definizione (poi completate in Moldex3D, o progettate direttamente in Moldex3D.

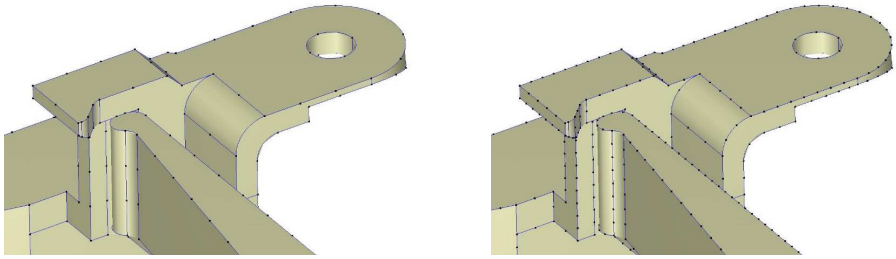


Discorso simile riguarda il sistema di raffreddamento nella sua complessità (Conformal Cooling Systems):

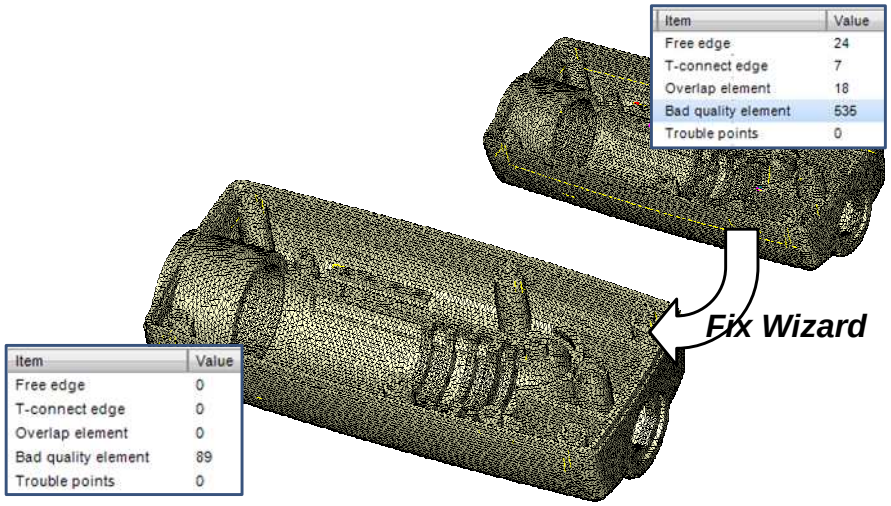


Con BLM Designer posso definire in modo semplice dimensioni e/o numero di elementi costituenti il modello “meshato”, gestirne le modifiche (spostamenti, infittimento ecc.) aumentando la densità degli elementi dove si pensa ci sia una zona di criticità.

I benefici derivanti sono immediati: risparmio di tempo nella creazione e manipolazione del modello meshato, controllo fine di tutti gli aspetti che governano il modello, controllo totale della qualità della mesh ai fini di un risultato il più affidabile possibile.



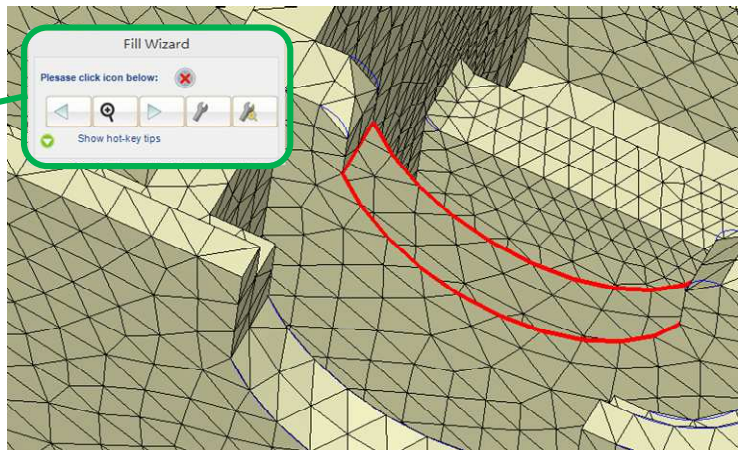
La nuova release fornisce anche un “Fix Wizard”, ovvero un strumento guidato che aiuta ad eliminare i difetti della mesh superficie aumentando automaticamente la qualità del modello; un processo semi-automatico permette di modificare l’aspetto superficiale della mesh e generare una mesh solida BLM perfetta.



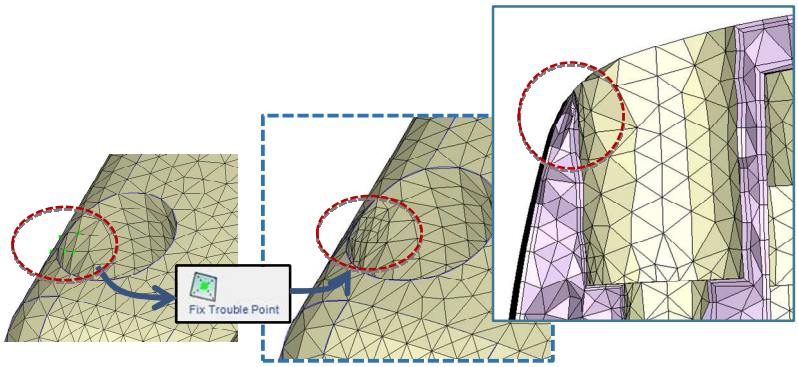
Discorso simile riguarda anche due nuove funzionalità di tipo wizard presenti nella nuova release: Fix Hole Wizard e Unfillet Wizard.

Fix Hole Wizard permette all'operatore di individuare i difetti collegati a fori, o entità circolari, e di correggerli automaticamente passo-passo, uno ad uno, senza interventi manuali.
L'Unfillet Wizard permette di rimuovere filetti e raccordi, voluti o non voluti, con la stessa tecnica passo passo.
E' il wizard che li cerca, li individua e li mette a disposizione per la modifica e la correzione.
I benefici evidenti riguardano ovviamente il fatto che non devo cercare ed individuare il difetto manualmente e quindi l'attività è veloce e sicura.

Previous/Zoom/Next/Fix/Fix all

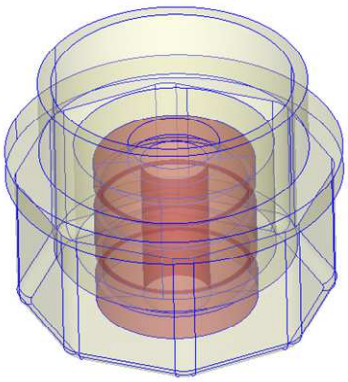


Uno strumento ancora più potente ed efficace è il correttore di area con problemi di sovrapposizione degli elementi di mesh (Trouble Point Repair Tool).
Questa potentissima funzionalità permette di risolvere i problemi presenti in aree di difficile gestione (come quelle indicate in figura.
Posso così velocemente risolvere problemi localizzati nella mesh di superficie e fornire al generatore BLM una sorgente dati migliore.

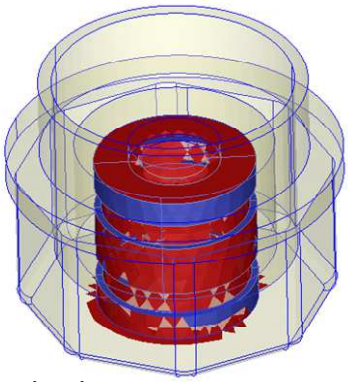


Un'altra funzionalità estremamente efficace è l'Autostitch automatico, ovvero la capacità di riallineare e far combaciare i nodi di superficie tra elementi di contatto multibody, fondamentale quando devo meshare un assieme di componenti per l'analisi multicomponente. Fare a mano un'attività del genere è dispendiosa in termini di tempo e di energie.

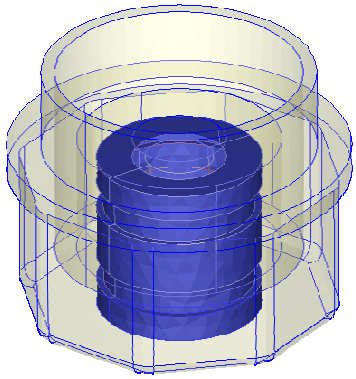
Autostitch risolve in un colpo questa difficoltà, generando alla fine un sistema assieme meshato pronto per l'analisi MCM



Modello geometrico

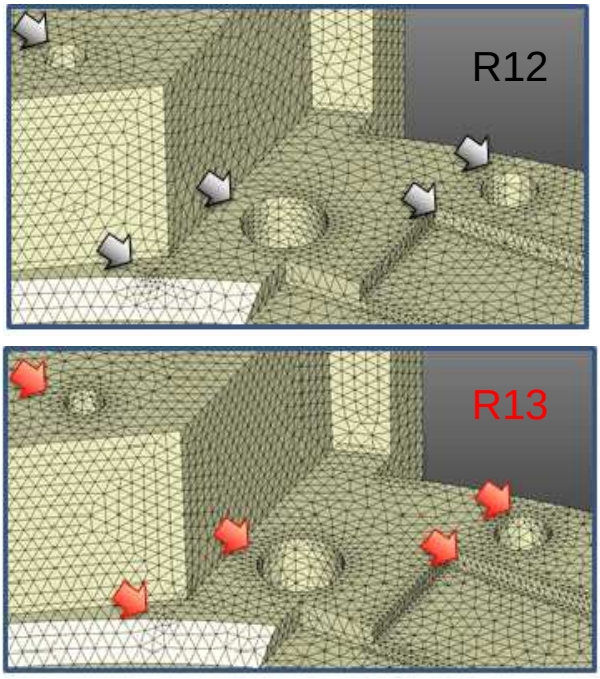


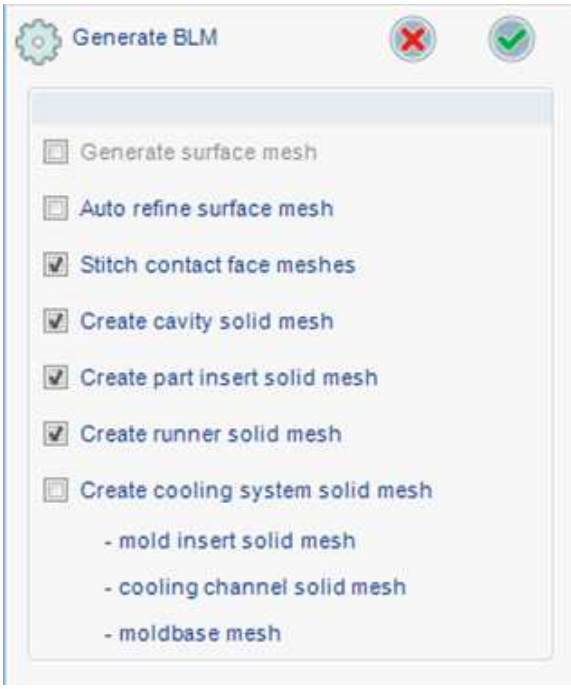
Il colore rosso rappresenta le aree "no matching"



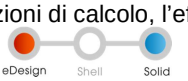
Il colore blu rappresenta il modello con aree perfettamente corrispondenti nodo per nodo

Le capacità delle nuove funzionalità introdotte da BLM Designer nella release 13 non si fermano qui.
Un pannello di comando tramite flags On/Off permette di ridefinire al meglio le aree critiche, andando ad infittire dove richiesto o dove si pensa esserci un potenziale problema di definizione (densità e forma della mesh), indirizzando l'attività in modo semplice e preciso verso l'elemento considerato, assegnandogli la caratteristica e corretta definizione (Runners, cavità, sistema di raffreddamento, inserto ecc.).





Non ultima l'incremento delle prestazioni di calcolo, l'efficienza e stabilità degli elementi "tetra" sia nella meshatura standard eDesign sia in quella BLM.



Le prestazioni sono state migliorate di circa un fattore due, dimezzando di fatto il tempo di calcolo a parità di elementi

Case No.				
1	515,489	14 sec	21 sec	1.50
2	1,021,768	18 sec	37 sec	2.05
3	2,056,150	57 sec	87 sec	1.52
4	4,197,353	104 sec	165 sec	1.59
5	8,209,516	216 sec	369 sec	1.71
6	20,522,805	820 sec	1,126 sec	1.37
Average				1.62

Test Platform:
OS: Windows Server 2012 Standard @ Standard 64 Bits
CPU: Intel® Core™ i7- 3770 @ 3.4GHz, 16 GB RAM

Giorgio Nava – Moldex3D Italia – 2014, maggio – PTRC_007