



1



2

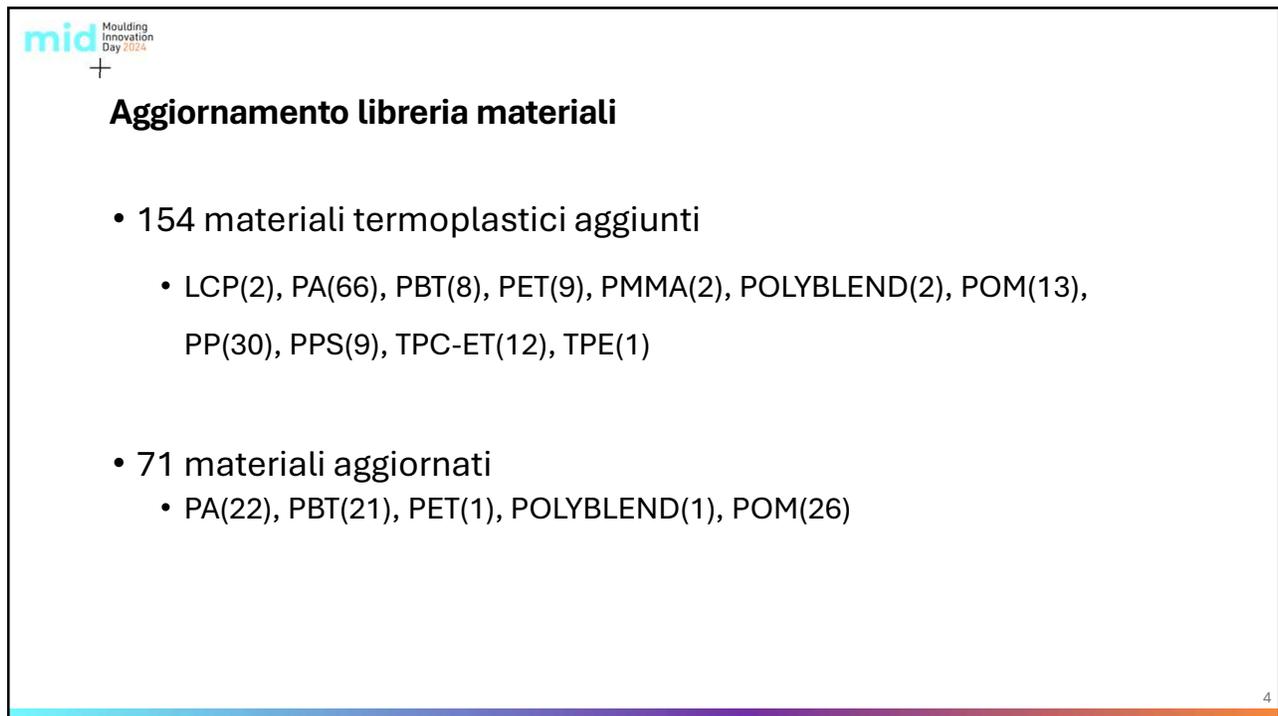


Miglioramenti solutori & Database

Librerie e upgrade modelli

mid Moulding Innovation Day 2024

3



mid Moulding Innovation Day 2024

Aggiornamento libreria materiali

- 154 materiali termoplastici aggiunti
 - LCP(2), PA(66), PBT(8), PET(9), PMMA(2), POLYBLEND(2), POM(13), PP(30), PPS(9), TPC-ET(12), TPE(1)
- 71 materiali aggiornati
 - PA(22), PBT(21), PET(1), POLYBLEND(1), POM(26)

4

4

Nuovo modello della cinetica di cristallizzazione - Dual Nakamura

- Modello Dual Nakamura

Migliore modellazione cristallinità a basse temperature rispetto al modello tradizionale Nakamura

$$t_i = t_m(T_m - T)^{-a}, \quad \frac{D_i}{Dt} = \frac{1}{t_i(T, \tau)}$$

$$\theta = \frac{1 - \exp\left[-\left(\int_0^t k_p(T(\tau)) d\tau\right)^{np}\right]}{1 - \exp\left[-\left(\int_0^t k_p(T(\tau)) d\tau\right)^{np}\right] + \exp\left[-\left(\int_0^t k_s(T(\tau)) d\tau\right)^{ns}\right]}$$

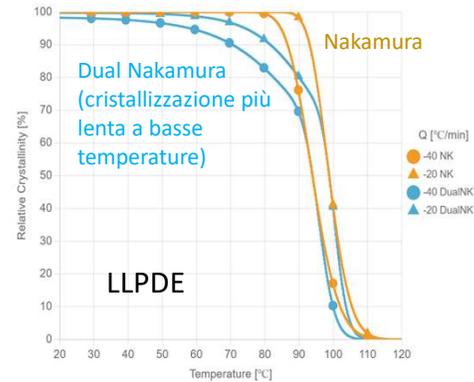
$$K(T) = \ln(2)^{1/n_s} \left(\frac{1}{t_{1/2}}\right)_{0,p} \exp\left(-\frac{U_p^*/R}{T-T_\infty}\right) \exp\left(-\frac{K_{sp}}{T\Delta Tf}\right)$$

$$K(T) = \ln(2)^{1/n_s} \left(\frac{1}{t_{1/2}}\right)_{0,s} \exp\left(-\frac{U_s^*/R}{T-T_\infty}\right) \exp\left(-\frac{K_{sp}}{T\Delta Tf}\right)$$

$$f = 2T/(T + T_m)$$

$$T_m = T_m^0 + T_{shift}, \quad T_{shift} = C_1 \exp\left(-\frac{C_2}{\tau}\right)$$

$$\Delta T = T_m - T, \quad T_\infty = T_g - 30$$



Ref.: <https://4spepublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pen.25767>

5

5

Connessione e aggiornamento dati Materiali dall' MHC nella libreria

- Utilizza l'account del Moldiverse all'interno della libreria di Studio
- Scarica i dati materiale nella Cloud Bank Utente dall'MHC
- Cerca, controlla e aggiungi materiali nella banca dati di Moldex

6

6

Validazione misure e risultati con il Material Digital Twin

- Il Material digital twin è usato per valutare le variazioni nei materiali e i cambiamenti di stato durante il processo di misura sugli stessi: **Pressure related calibration**

Elementi convalidati & Data

A seguito di misurazioni nella versione 2024 verranno aggiunte queste calibrazioni eseguite come material digital twin

Material	Modulus	Yield	Strength
Polymer Modulus E1 (Flow Direction)	2.5e+10	-	Aluminum
Polymer Modulus E2 (Crosswise Direction)	2.5e+10	-	-
Polymer Pressure Rate-12	0.38	-	-
Polymer Pressure Rate-13	0.385	-	-
Polymer Shear Modulus G12	7.25e+9	-	Aluminum
Polymer E2/E1 (Flow Direction)	9.9e-9	-	-
Polymer E2/E1 (Crosswise Direction)	9.9e-9	-	-

- Abilita le impostazioni anisotropiche sulle proprietà meccaniche dei polimeri
 - Modello teorico delle proprietà meccaniche per i materiali composti (con filler)

7



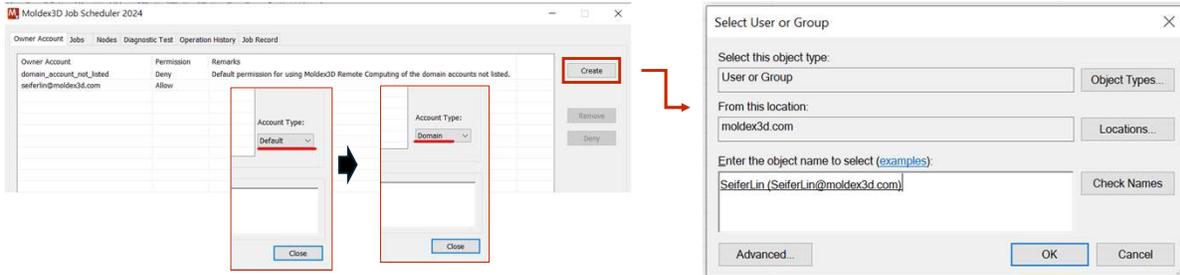
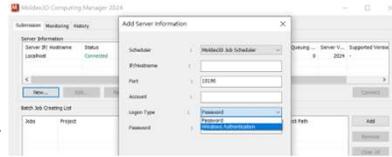
Miglioramenti solutori & Database

High Performance computing

8

Supporta la connessione con Windows Authentication (AD) Logon

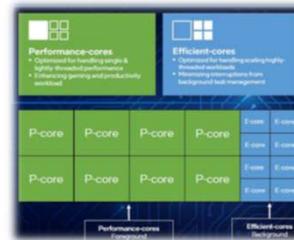
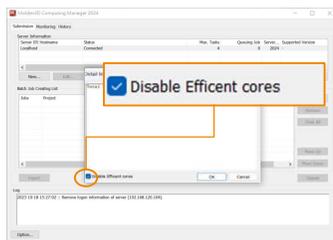
- E' possibile utilizzare l'account Windows Authentication per accedere e connettersi al Moldex3D Job Scheduler dal Computing Manager
 - E' possibile la gestione delle liste di permessi usando l'account di dominio
 - Creare un nuovo account e impostare le autorizzazioni per permettere o negare la connessione



9

Opzione per disabilitare I cores della CPU di tipo Efficient (Intel from 12th Gen CPU)

- Il calcolo CAE ha prestazioni maggiori se vengono usati solo i cores di tipo Performance
- Se la CPU del computer ha cores Efficient, dal computing manager è possibile disabilitare o abilitare i cores Efficient



Il solutore userà il I_MPI_PIN_PROCESS per specificare che solo i cores Performance debbano essere usati nel calcolo.

10

10



13

mid Moulding Innovation Day 2024

Migliorata l'analisi di venting con movimento delle bolle d'aria

- E' abilitata l'analisi dinamica dei movimenti delle bolle d'aria nella fase di packing
 - Un buon risultato consistente è ottenibile nella fase di riempimento
 - Utilizzato stampo trasparente per investigare le zone con venting

TIME

14

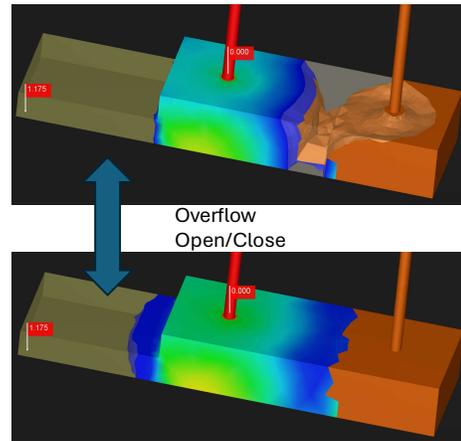
Migliorata la simulazione degli overflow

- Estesa la possibilità di simularli a tutti i processi
 - In precedenza era ammessa solo con GAIM, WAIM e BiIM
- Supporta più tipologie di controllo per l'apertura chiusura dell'overflow

Advanced Setting

Overflow / Mold Boundary Condition / Injection Options

Overflow	Type	Control point	Mesh node ID	Value	Unit	Action
1	-	4	-	-	-	-
	Initial status	1-1	-	0	-	Open
	Time (after flow reaches node)	1-2	123818	10	sec	Close
	Time (after V/P switch)	1-3	-	15	sec	Open
	Fill volume	1-4	-	80	%	Close



15

Enhanced Warp e Annealing Analysis per i materiali Thermoset

- L'analisi di annealing può iniziare da EOP o EOW (End of Pack - End of Warp) a seconda delle impostazioni di analisi inserite
 - Se sono rilevati dati di Warp l'analisi di Annealing partirà da End of Warp
 - Per un controllo più specifico legato alla temperature è consigliato far partire l'analisi dall' End of Curing
 - Se è attiva la Consider viscoelastic material property in stress analysis nei parametri di calcolo, l'analisi partirà dal End of Warp

MTX material file supported for thermo-set analysis

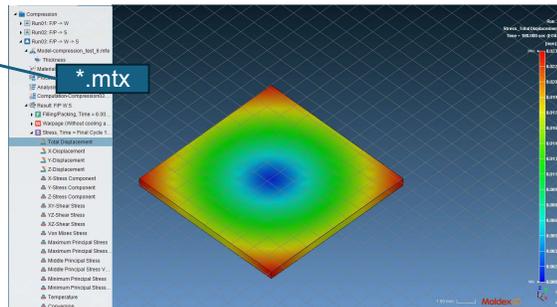
```

Compression03.log - 记录本
---
115 = 150.00 sec.
116 = 160.00 sec.
117 = 170.00 sec.
118 = 180.00 sec.
119 = 190.00 sec.
120 = 190.00 sec.
</Multiple Time Steps Output>
</Thermal Analysis Data Settings>

>>> [4] Importable data from Enhanced lay have been found. Annealing analysis will continue from the end of warp.

>>> Initial temperature field data from EOW.
done.

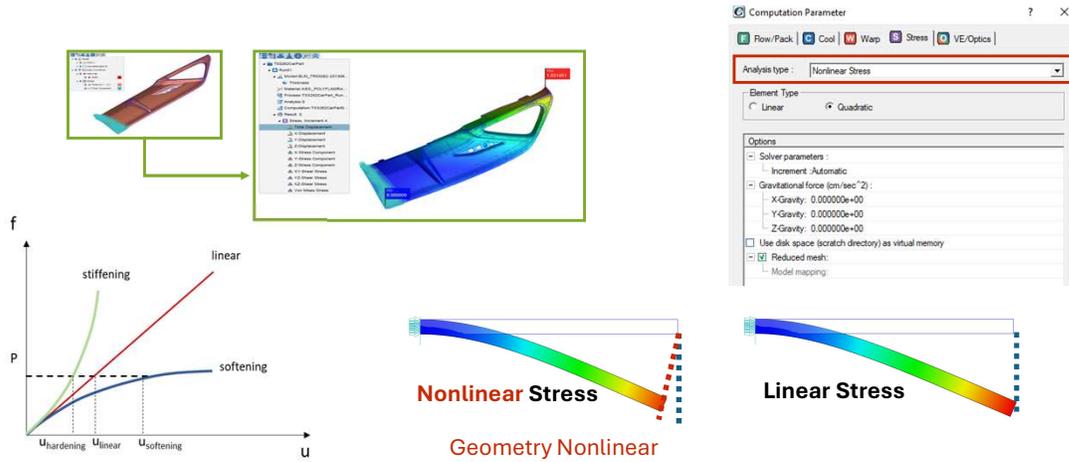
### Cycle[1] Time = 0.50 sec. dt=0.50, Ambient TEMP: 25.00 cC, converged.
### Cycle[1] Time = 1.25 sec. dt=0.75, Ambient TEMP: 25.00 cC, converged.
### Cycle[1] Time = 2.38 sec. dt=1.13, Ambient TEMP: 25.00 cC, converged.
### Cycle[1] Time = 4.00 sec. dt=1.69, Ambient TEMP: 25.00 cC, converged.
    
```



16

Supporta analisi di stress nonlineare

- Estesa la possibilità di eseguire analisi non lineari per calcoli con carichi e vincoli, spostamenti



17

17



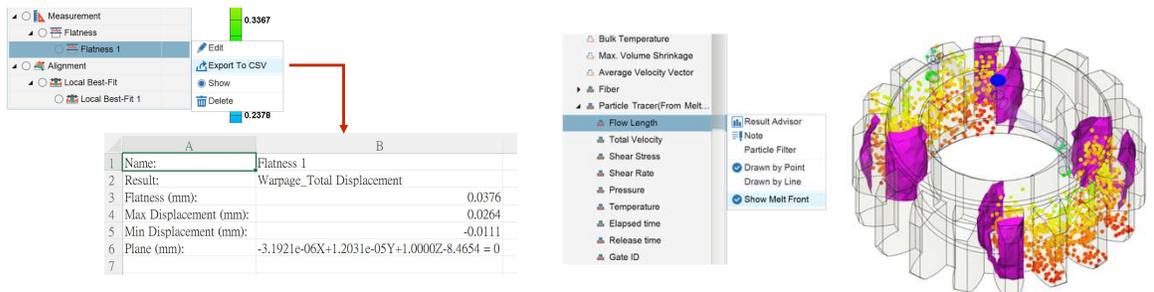
Gestione progetti & Fruibilità

Post processing Tools

18

Migliorato la visualizzazione risultati con opzioni più personalizzabili

- Esportazione della planarità in file EXCEL
- E' possibile mostrare/nascondere le trappole d'aria insieme ai componenti, direttamente dall'albero del Modello
- E' possibile avere i risultati di Particle Tracer insieme al Fronte di riempimento

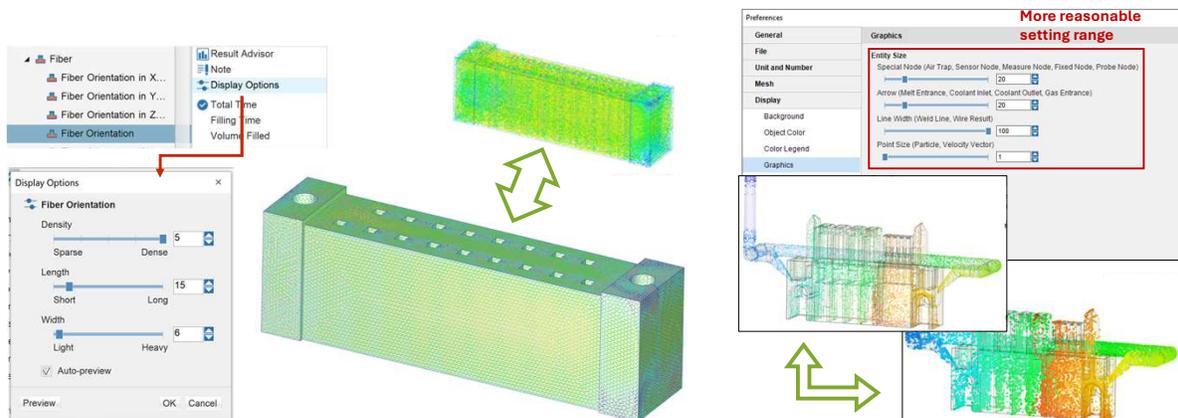


19

19

Migliorata la visualizzazione risultati con opzioni più personalizzabili

- E' possibile personalizzare le impostazioni per i risultati di fibre, particelle e vettori
- E' possibile impostare i range e le dimensioni nelle preferenze di sistema

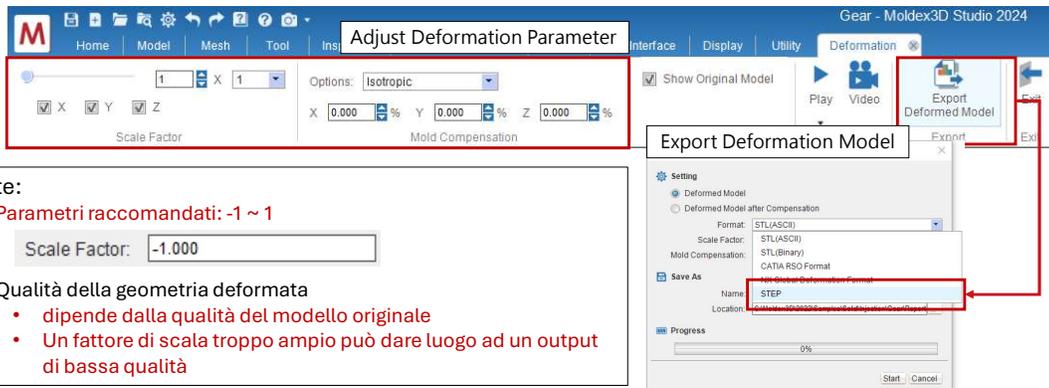


20

20

Esportazione risultato di deformazione in STEP

- Aggiunto il formato STEP nella funzione Export Deformed Model
 - Si può modellare con la compensazione direttamente in **Studio senza software di 3° parti**
 - E' necessario il **modello originale** e il **risultato di deformazione** calcolato

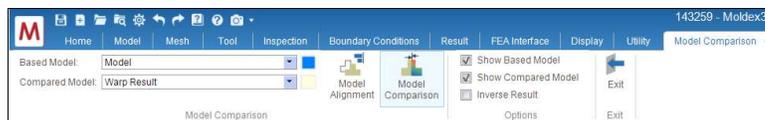


21

21

Aggiunta funzione di comparazione modello

- Comparazione tra modello originale, deformazione e modello importato
 - Supporta le validazioni di cambio dei modelli in accordo con il risultato di deformazione



Caso design change validation (Limiti: 1mm ~ 6mm)



Modello originale con deformazione VS. modello originale



Modello deformato con compensazione VS. modello originale

22

22



Gestione progetti & Fruibilità

Miglioramenti usabilità

mid Moulding
Innovation
Day 2024

23



Migliorata la comparazione di run nei report e nel sommario

- Visione più chiara dei differenti run e degli effetti dovuti alle variazioni tra essi
 - Il sommario dei run può essere esportato in formato Excel
 - Il Wizard dei report supporta l'aggiunta di run multipli

#	1	2	3	4
Run	Run#1	Run#2	Run#3	Run#4
Remark		Copy of Run 1	Copy of Run 1	Copy of Run 1
Note				
Information				
Mesh	Case_Part.msh	Case_Part.msh	Case_Part.msh	Case_Part.msh
Material_Part	ABS_STYLAQVA_29_1.mf	ABS_STYLAQVA_29_1.mf	ABS_STYLAQVA_29_1.mf	ABS_STYLAQVA_29_1.mf
Mesh				
Solid Mesh Element Count - Total	111,368	111,368	111,368	111,368
Solid Mesh Element Count - Part	43,238	43,238	43,238	43,238
Part Dimension (mm)	46.72x46.32x15.6	46.72x46.32x15.6	46.72x46.32x15.6	46.72x46.32x15.6
Part Dimension (mm)	2	2	2	2
Total Volume (cc)	14.0979	14.0979	14.0979	14.0979
Material				
Melt Temperature Range (°C)	200-250	200-250	200-250	200-250
Mold Temperature Range (°C)	40-60	40-60	40-60	40-60
Process Temperature (°C)	110.85	110.85	110.85	110.85
Process Condition				
Filling Time (sec)	0.47	0.47	0.47	0.47
Flowing Time (sec)	9	9	9	9
Cooling Time (sec)	29	30	30	30
Cycle Time (sec)	30.47	30.47	30.47	30.47
Mold Temperature (°C)	225	225	225	225
Mold Temperature (°C)	60	60	60	60
VP Switch	By Volume Filled	By Volume Filled	By Volume Filled	By Volume Filled
Flow Rate Profile	98 (%)	98 (%)	98 (%)	98 (%)



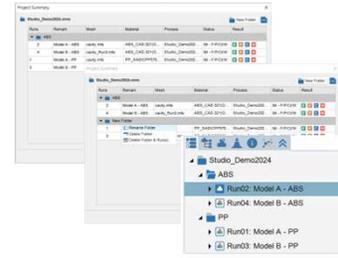
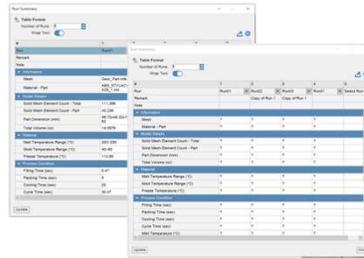
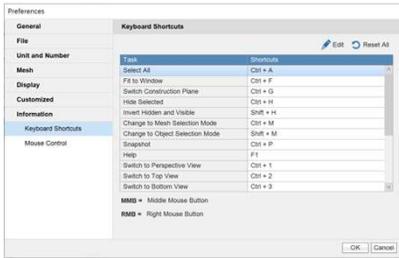
24

24



Migliorata l'usabilità per una migliore User Experience in Studio

- Supporta le scorciatoie da tastiera e la loro customizzazione ed impostazioni di preferenze,
- Supporta il salvataggio, importazione ed esportazione del sommario run
- Supporta il raggruppamento di run nel Progetto
 - Leggo i run nel Sommario di Progetto in gruppi e li mostro nell'albero

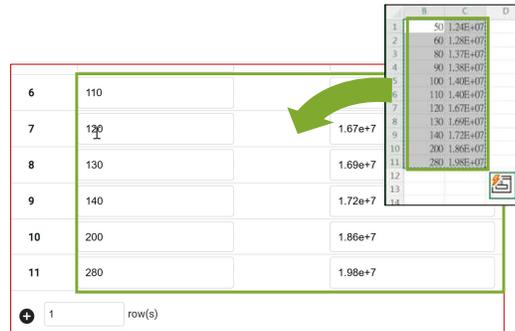
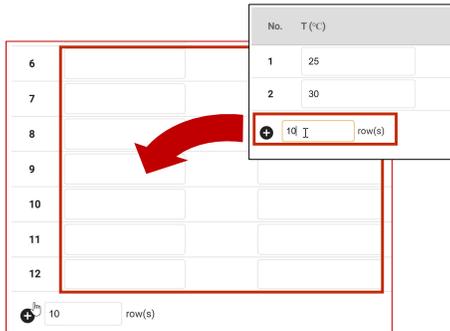


Migliorato l'utilizzo del Material Wizard

- Vengono mostrate le versioni del materiale migliorato
- Aggiunta la funzione di importazione rapida dei dati tabulati
- E' permesso copiare e incollare dati da Excel per la modifica di materiali
- E' permesso copiare materiali nella User Bank

Version 2023.Q4.1.1 - 1.0.0

Bank Version **Material Version**



Migliorata l'usabilità nel Process Condition Wizard

- Aggiunte impostazioni di default per Profilo iniezione e Pressione mantenimento
- E' possibile regolare le dimensioni delle finestre

The screenshot shows the Moldex3D Process Wizard interface. The 'Settings' dialog box is open, highlighting the 'Filling/Packing' section. The 'Flow Rate Profile' is set to '3'. The 'Packing' section has 'Packing pressure refers to machine pressure' selected. The 'Cooling Advanced Setting' window is also visible, showing a table of cooling parameters for various EC groups.

ECID (Group)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC1 (Group 1)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC2 (Group 2)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC3 (Group 3)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC4 (Group 4)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC5 (Group 5)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC6 (Group 6)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC7 (Group 7)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC8 (Group 8)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC9 (Group 9)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1
EC10 (Group 10)	Refer to Mold Temperature	120	Water	8	34542.1

27



Pre-processo & Strumenti integrati

Performance e automazioni

28

Migliorate le performance di STUDIO

- E' ora presente un riassunto delle informazioni della workstation
- Miglioramento con più alti FPS per 4K
 - Migliorato di 3.5 e 7.5 volte la performance sulle operazioni relative ai modelli e sulla visualizzazione risultati
 - Necessario di OpenGL4.3
 - Dal 2025, la manutenzione per versioni di OpenGL più vecchie della 4.3 sarà dismessa

Task	2023 in UHD 630	2023 in Quadro P2000	2024 in UHD 630	2024 in Quadro P2000
Model Face	8	22	17	60
Model Face Feature Lib	6	14	19	60
Model Face Mesh Lib	2	11	5	60
Model Face Feature Mesh Lib	2	8	5	60
MFT Continued	9	21	23	60
MFT Banded	9	21	23	60
Velocity	2	9	5	30
Fiber	2	11	5	30

Aggiornate le piattaforme SYNC Platform per le nuove versioni CAD

SIMENS NX

- 10.0
- 11.0
- 12.0
- 1847 Series
- 1872 Series
- 1899 Series
- 1926 Series
- 1953 Series
- 1980 Series
- 2007 Series
- 2206 Series
- 2212 Series (+23R2)
- 2306 Series (+23R4)

SOLIDWORKS

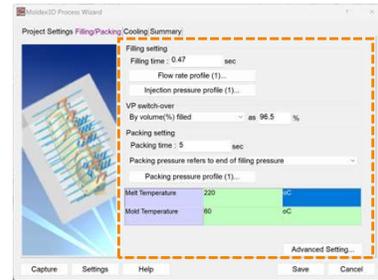
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022
- 2023

PTC CREO

- 4.0
- 5.0
- 6.0
- 7.0
- 8.0
- 9.0 (+23R3)
- 10.0 (+24R1)

Aggiunte più funzioni API per le condizioni di processo nel Filling/Packing

Item	get	set
Setting Method	New	X
Max Injection/Packing Pressure (CAE mode only)	New	O
Filling/Packing/Injection time	New	Enhanced
Stroke time (machine mode only)	New	X
VP Switch	New	Enhanced
Packing Pressure Refer Setting	New	O
Profile: Flow Rate, Injection Pressure, Packing Pressure	New	O
Suck back (machine mode only)	New	O
Melt/Mold Temperature	New	O
Initial Conversion (thermoset only)	New	O
Hot Runner Initial Temperature	New	New

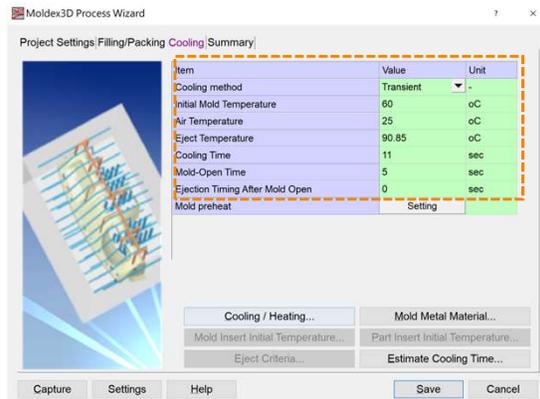


31

31

Aggiunte più funzioni API per le condizioni di processo nel Cooling

Item	get	set
Cooling method: General Transient	New	X
Initial Mold Temperature	New	New
Air Temperature	New	O
Eject Temperature	New	O
Cooling Time	New	O
Mold-open Time	New	O
Ejection Timing After Mold Open	New	New
Coolant Flow Rate, Temperature	New	O
Heating Rod Temperature	New	O



32

32



33

mid Moulding Innovation Day 2024

Miglioramento nella lettura CAD Reader per gestire meglio I formati nativi

- Supporta I formati CAD più comuni, in maniera più **veloce, qualificata e automatica**

Moldex3D CAD Reader	Note
Neutral Standard	
Via CADdoctor	<ul style="list-style-type: none"> Additional Add-on licensing required
Native CAD	<ul style="list-style-type: none"> CATIA V5 reader is Add-on in 2023

2024 Native CAD Support Update	
NX	11.1 - CR 2212
Creo	13 - Creo 9
SolidWorks	1999 - 2023
CATIA	R10 - R33

NX (PRT)

Total Import Time Ratio

Method	Ratio (%)
New Reader	~20%
New Reader + Auto Heal	~90%
via CADdoctor	~100%

Creo (PRT)

Total Import Time Ratio

Method	Ratio (%)
New Reader	~20%
New Reader + Auto Heal	~90%
via CADdoctor	~100%

5 Times Speed-up in Average

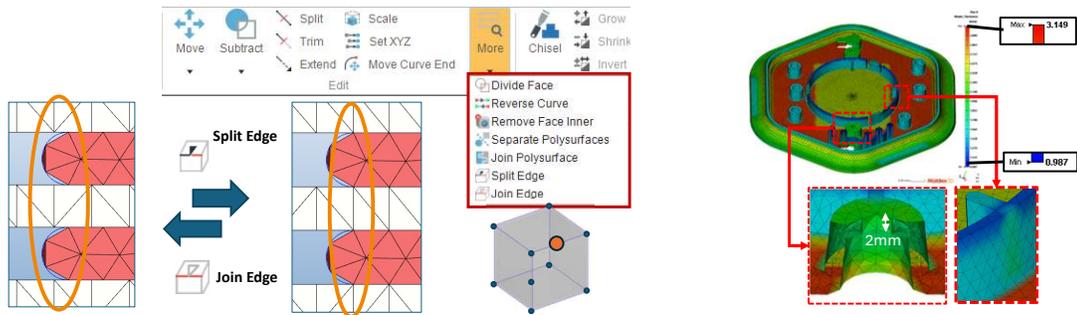
Note: With extra healing time, Auto Heal and via CADdoctor can improve CAD import quality further

34

34

2024 nuovi tools CAD

- Migliorato il calcolo degli spessori e distribuzione
 - Migliorato il calcolo per le nervature
 - Distribuzione dello spessore più uniforme e accurata
- Aggiunte funzioni per divider o unire bordi
 - Modifica gli elementi per una migliore performance e controllo durante la generazione della mesh



35

35

Aggiornato il Moldex3D CADdoctor con le ultime versioni di file cad

- Aggiornato il CADdoctor per poter supportare gli ultimi formati dalle diverse piattaforme CAD
- Regolate le tolleranze per le ottimizzazioni della qualità delle geometrie in casi particolari e specifici

CADdoctor 2024 Support Update	
CATIA	R7 - R32 (V5-6R2022)
NX	UG10 - NX 2206 Series
Creo Parametric	2000i - Creo Parametric 9.0
Parasolid	V7 - V35.0
JT	v6.4 - v10.8
IGES	V5.2, V5.3
STEP	AP203, AP214, AP242

36

36



Pre-processo & Strumenti integrati

Funzioni mesh aggiunte

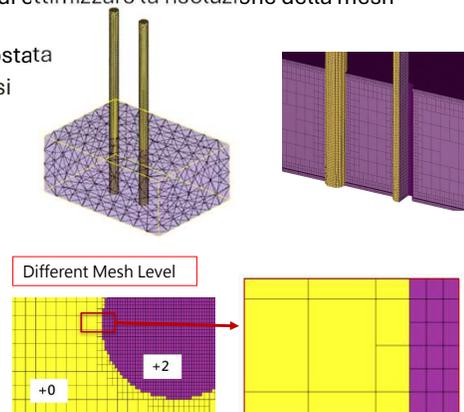
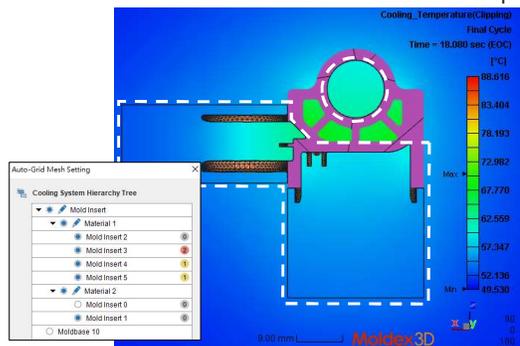
mid Moulding
Innovation
Day 2024

37

mid Moulding
Innovation
Day 2024

Supporta la gerarchia e livelli di mesh per il sistema Auto-grid sul condizionamento

- E' possibile impostare le gerarchie e livelli di mesh per differenti component nel Auto-grid Cooling System
 - Differenti livelli di mesh per differenti componenti al fine di ottimizzare la risoluzione della mesh vs. numero elementi
 - Gli elementi saranno attribuiti secondo la gerarchia impostata
 - Evita l'interferenza dei modelli tra componenti diversi

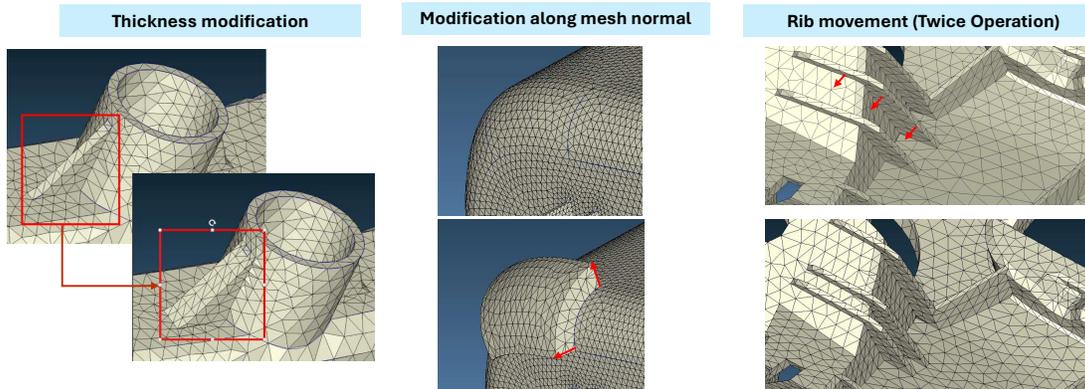


38

38

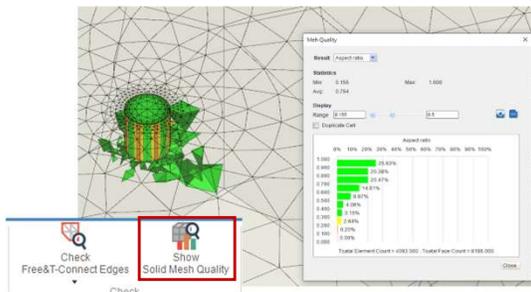
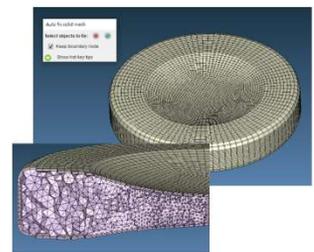
Miglioramento comando Modifica Spessori

- Migliora utilizzo e risultato della modifica di spessore sulla mesh superficiale
 - Modifica spessore, Variazione spessore lungo la normale e spostamento nervature



Aggiunta nuovi tool per la mesh

- Aggiunta funzione per correggere in modo automatico la mesh solida
 - Migliora la qualità della mesh solida nel menu Structure Mesh Ribbon
- Aggiunta funzione per mostrare i dettagli relativi alla qualità
 - Mostra la distribuzione di qualità degli elementi

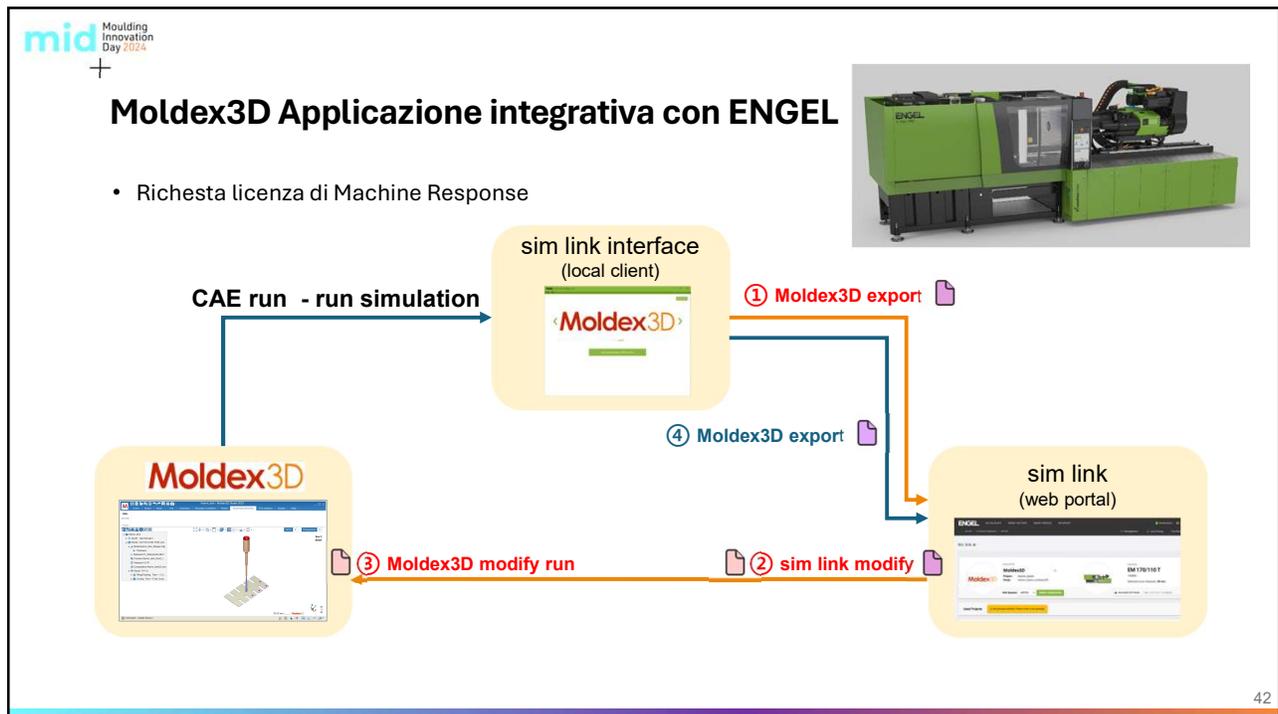


* Serve licenza MESH

Auto fix solid mesh(Keep boundary node=Yes)Bad element count: before = 14815, after = 2465



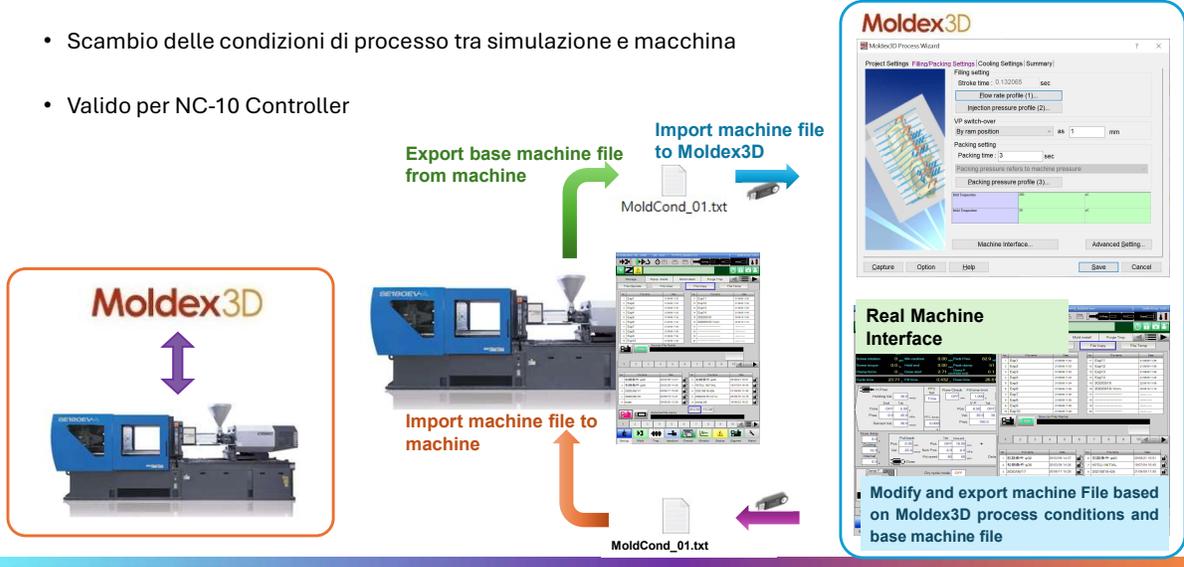
41



42

Moldex3D Applicazione integrativa con Sumitomo (SHI) Demag

- Scambio delle condizioni di processo tra simulazione e macchina
- Valido per NC-10 Controller



43

Aggiornamento Moldex3D Digimat-MS con ultima versione

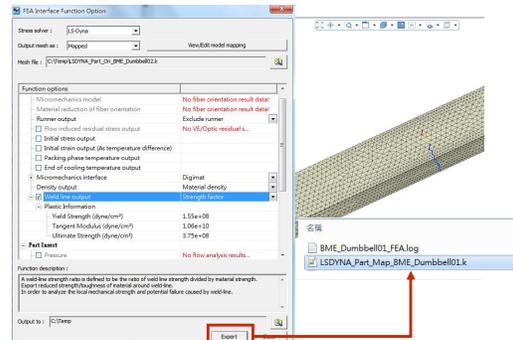
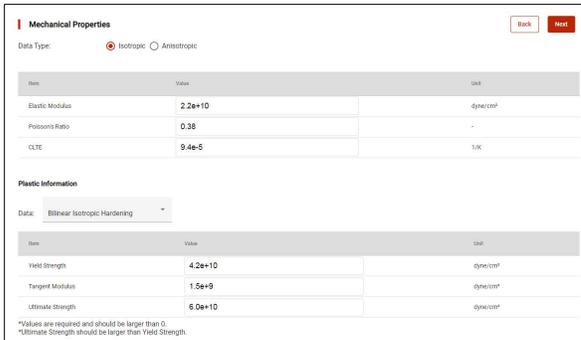
- Moldex3D 2024 aggiorna Digimat-MS alla versione 2023.4.1
 - Moldex3D Digimat-RP è rinominato Digimat-MS

44

44

Miglioramento del risultato di Weld Line con considerazioni avanzate sulla resistenza

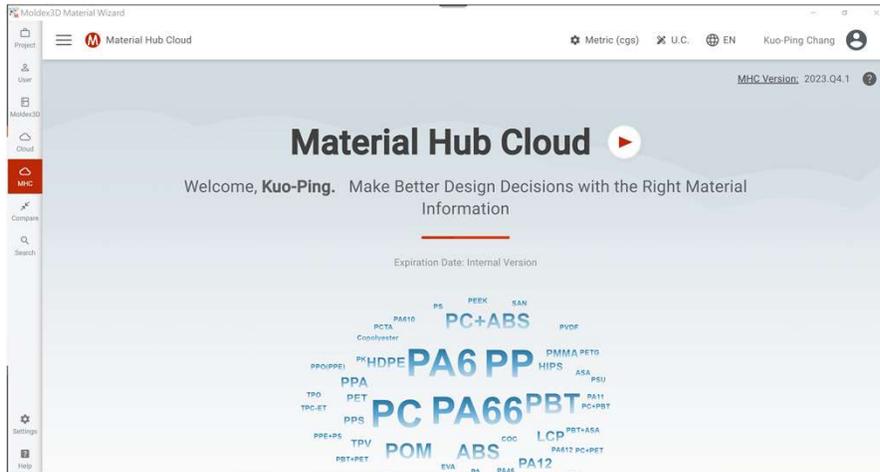
- Supporta modello Bilineare Isotropico di resistenza per il calcolo
- Permette l'impostazione dei parametri sia nel Material Wizard che nella FEA Interface
- Aggiunta opzione per leggere dal Fattore di resistenza delle Weld Line Strength Factor se abilitato nel filling



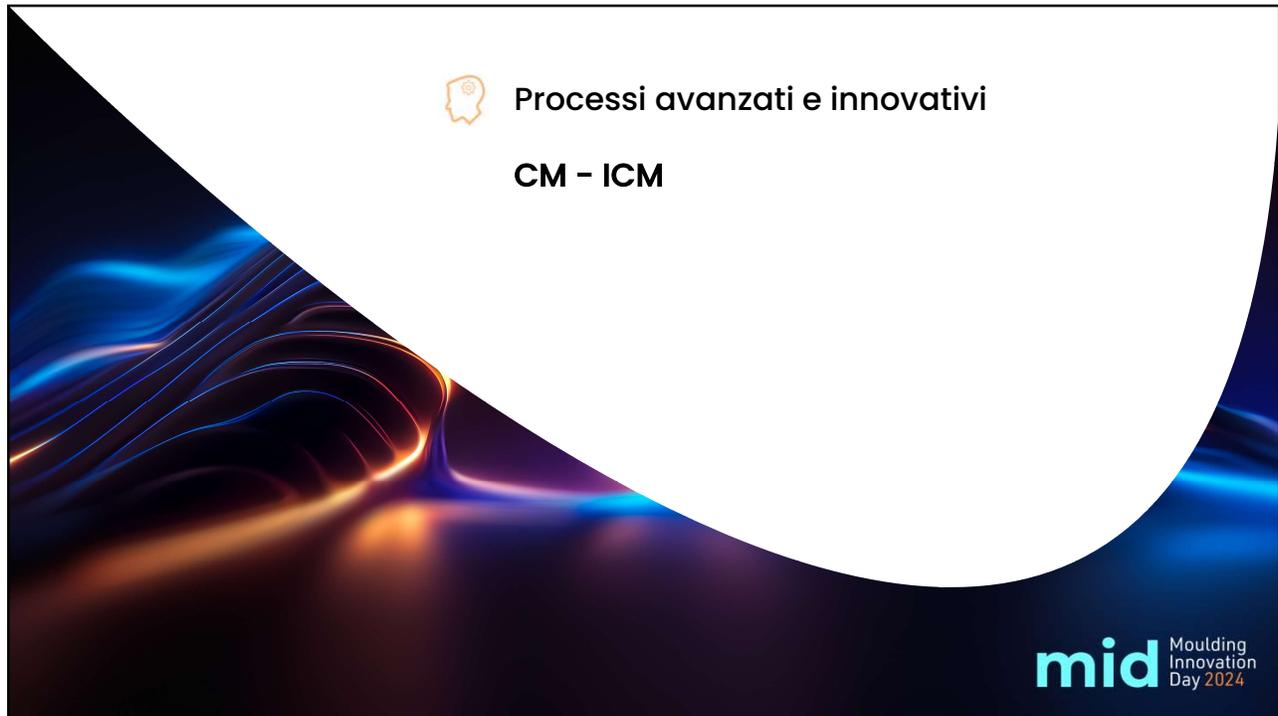
45

MHC all'interno del wizard Materiali - libreria

- Material Hub Cloud (Moldiverse) direttamente nel Material Wizard



46



47

mid Moulding Innovation Day 2024

Considera effetto di condizionamento dopo la chiusura stampo durante la compressione

- Più accuratezza nella simulazione considerando il movimento del sistema di condizionamento quando lo stampo è in movimento e quando è chiuso
 - E' richiesta la modellazione del sistema di cooling e la mesh con l'attribuzione delle parti stampo
 - L'analisi estesa di compressione è richiesta per la parte di simulazione a stampo chiuso

Before Compression

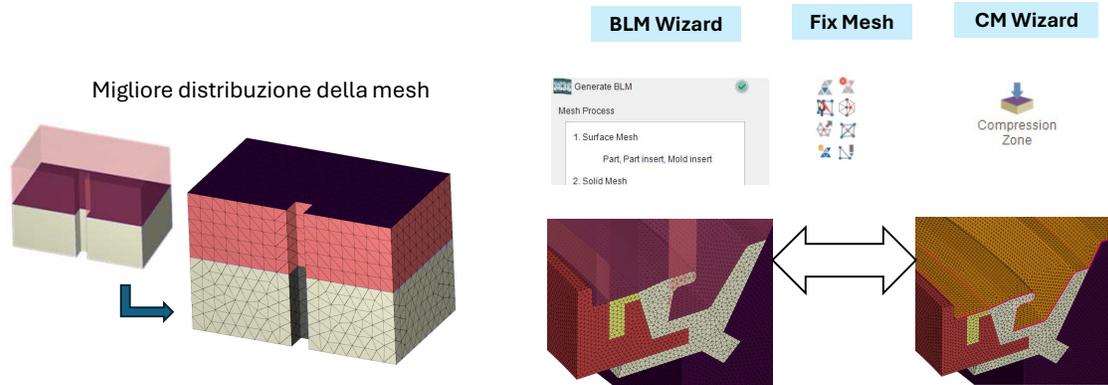
After Compression

<p>■ Compression Zone</p> <p>■ Part</p>	<p>■ Movable Plate</p> <p>■ Fixed Plate</p>
---	---

48

Miglioramento dell'utilizzo del Kernel per una qualità Maggiore di Mesh

- Migliorata la generazione della mesh per una migliore qualità della stessa per la compressione
 - Flusso di lavoro più snello nel Fix Mesh e nel wizard CM se necessaria la sistemazione mesh
 - Migliore affidabilità in particolare per parti sottili

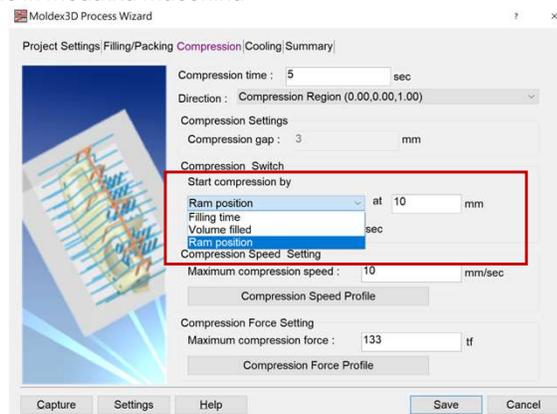


49

49

Supporta lo Switch controllato dalla Ram Position

- Impostazioni più realistiche e facili legate alla realtà delle operazioni ICM
- Necessaria l'impostazione in modalità macchina



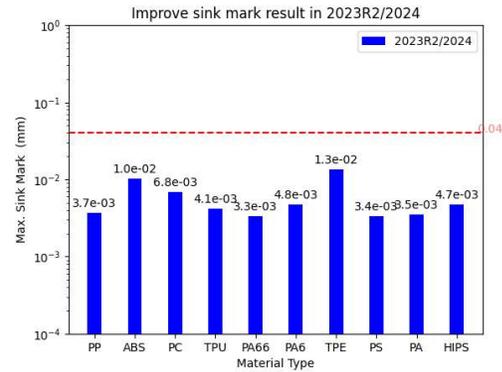
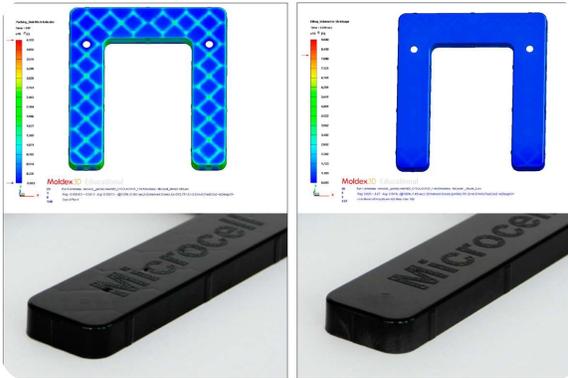
50

50

Migliorata l'indicazione di risucchi nella simulazione di schiumatura

- Migliore considerazione della riduzione di ritiro indotta dall'effetto di schiumatura
 - I risucchi che compaiono durante il processo di schiumatura sono inferiori come entità rispetto al processo di Stampaggio ad iniezione classico

Injection molding (IM) vs. Foam-injection molding (FIM)



https://en.moldex3d.com/blog/customer_success/accurate-simulation-results-on-mucell-technology-enables-adoption-of-moldex3d-solution/

51

51



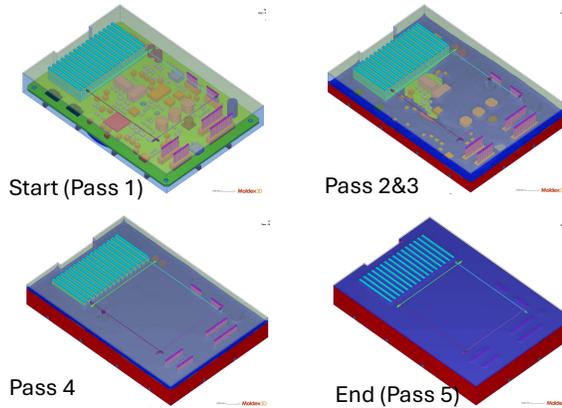
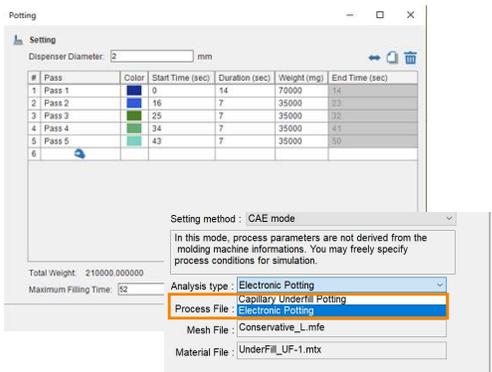
Processi avanzati e innovativi

Potting - IC

52

NUOVO MODULO: Electronic Potting Process Simulation

- Nuovo processo per la costruzione dell'incapsulamento/protezione delle schede elettroniche
- Sono supportati tutti i tools di pre/post-processing per una modellazione accurata

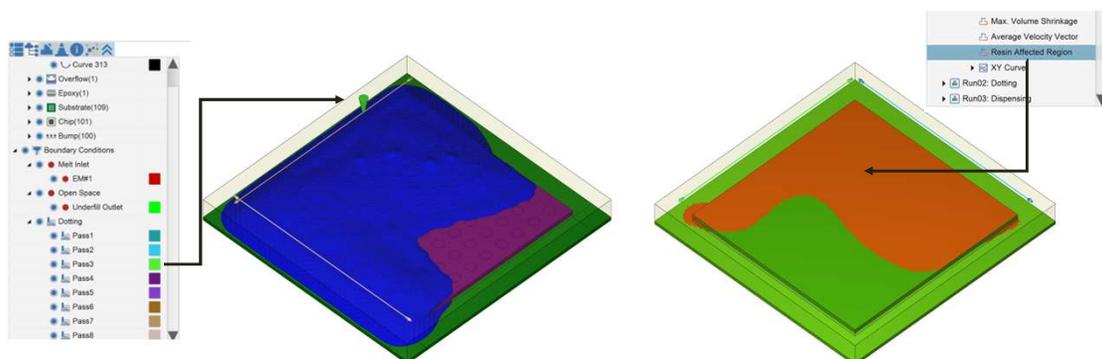


53

53

IC Miglioramento visualizzazione risultati

- Consente la visualizzazione del dispenser nella sua posizione al time step relative
- La visualizzazione del dispenser può essere impostata nelle preferenze



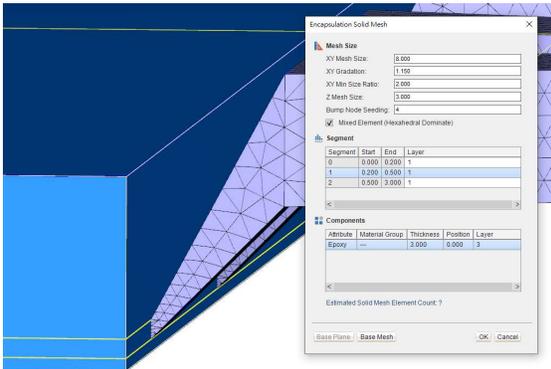
54

54

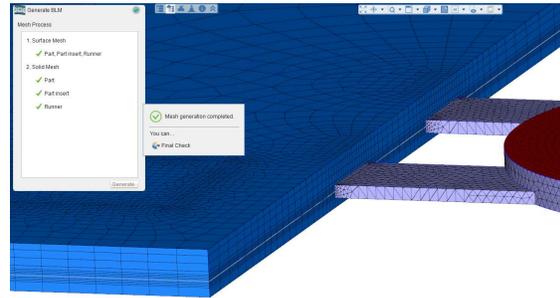


IC Supporta l' Auto-hybrid Meshing con gate laterali

- Genera IC Auto-hybrid mesh in match con runner sul lato
 - Moldex3D in automatic rileva e taglia la faccia in relazione al gate



Automatically detect and trim the faces

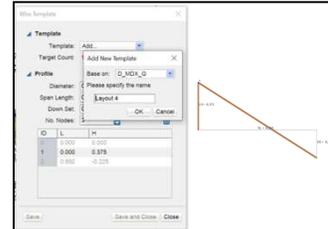
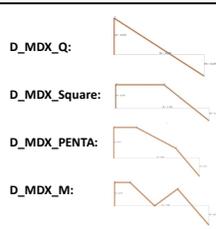
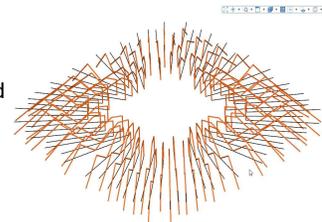


IC Auto-hybrid mesh matching with gate face



IC Progettazione e modellazione rapida IC Wire in Studio

- E' possibile modellare I wire da layout 2D a 3D per I multicomponenti
- Supporta modifiche rapide nel template dei fili parametri di Progetto nel Wizard



mid Moulding Innovation Day 2024

Per Finire... Moldex Studio 2024

All'invio della nuova licenza sarà necessario aggiornare sia la **parte client (STUDIO)** che la parte di **gestore licenze (MDX Lic Admin)**

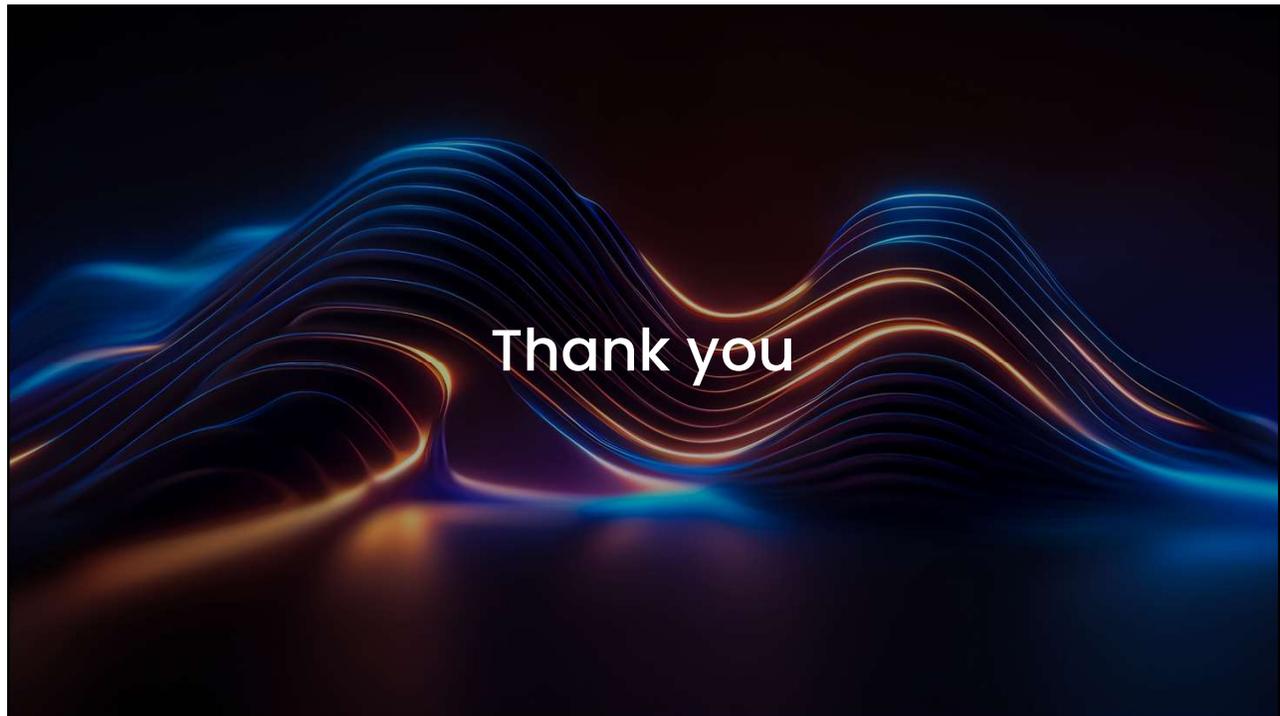
2024_xxxx.mac

Moldex3D-LicenseAdmin R1.15

Moldex3D Studio 2024

57

57



58