

La deformazione dei collettori risolta con ProCAST

Fonderia Casati di Varese, azienda di spicco tra le fonderie di ghisa, specializzata nella produzione dei collettori di scarico e di turbine per il mercato europeo e orientale, ha investito notevolmente nella simulazione di colata.

Infatti, si è equipaggiata del simulatore ProCAST, completo del modulo avanzato di stress. Grazie a questo modulo di stress, oltre al tradizionale riempimento e solidificazione, si possono vedere in anteprima le deformazioni che il collettore subisce durante la solidificazione e il raffreddamento, misurarne, in modo preciso, gli spostamenti e verificare che le dimensioni restino nei capitoli richiesti.

Poiché il controllo dimensionale è sul pezzo e non sul getto, ProCAST calcola e mostra anche l'influenza dell'operazione di sterratura e, ancora più delicata, della smaterozzatura. Infatti, esattamente come accade in fonderia, il pezzo, non ancora deformato perché vincolato ai canali di alimentazione, ma con forti tensioni interne dovute alla solidificazione, può mutare le proprie dimensioni dopo essere stato smaterozzato.

Le stesse tensioni cui è sottoposto il pezzo, di trazione e compressione, dovute al riempimento, solidificazione e raffreddamento, diventano problematiche quando sono localizzate in aree con porosità da

ritiro. Infatti, in queste zone del pezzo, possono comparire cricche e fessurazioni che, con una simulazione tradizionale, non sarebbero evidenziate. ProCAST, grazie al comando 'Cricche', mostra, alla Fonderia Casati, queste zone critiche.

Un altro fenomeno in fonderia che è importante evidenziare è il seguente: durante la solidificazione, a causa della contrazione volumetrica della ghisa, il getto si contrae e, quindi, nelle zone dove il pezzo è libero di muoversi, si allontana dalle pareti della motta, mentre in altre aree spinge sulla motta stessa. Questo comportamento, inevitabile e non controllabile, comporta una variazione della pressione di contatto tra getto e motta, tra getto e anime, tra getto e raffreddatori, e pertanto lo scambio termico tra questi corpi cambia in intensità e nel tempo.

Nelle zone dove il getto 'preme' lo scambio termico aumenta e, quindi, il getto si raffredda più velocemente, mentre nell'area in cui si stacca diminuisce drasticamente e, pertanto, il raffreddamento sarà più lento. Nel caso del distacco, pur parlando di solo qualche decimo o centesimo di millimetro, la ghisa si trova un intercapedine d'aria che la separa dalla motta o dall'anima. L'aria è un isolante e, dunque, la solidificazione del getto è in questa zona più lenta, con un risultato

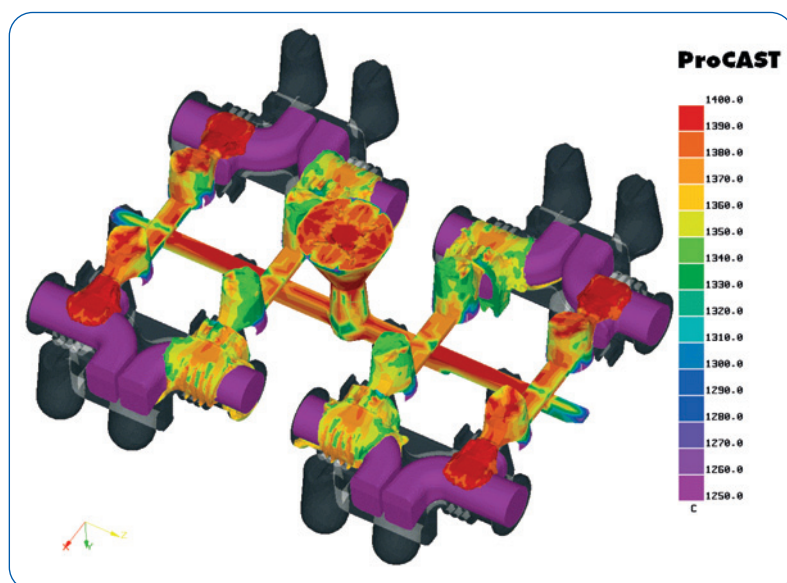


Fig. 1 – Riempimento – Temperature - Cortesia FONDERIA CASATI.

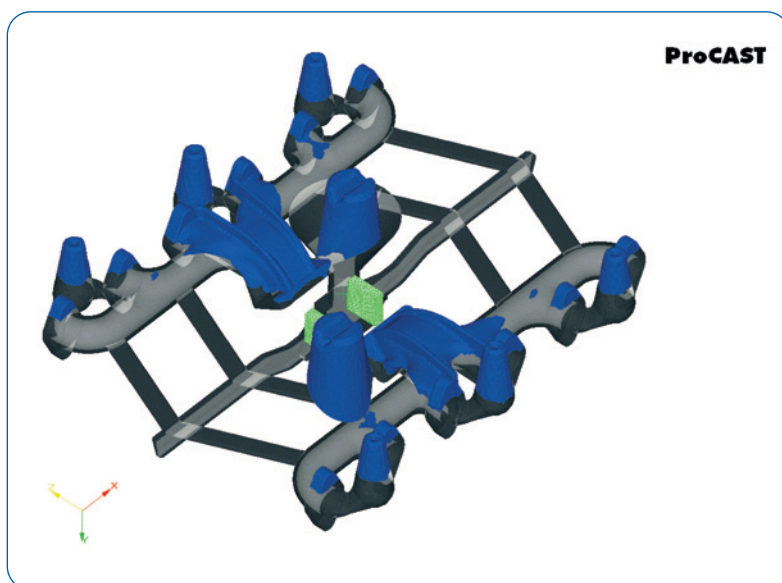


Fig. 2 – Riempimento – Sacche d'aria - Cortesia FONDERIA CASATI.

che solo in questo caso corrisponde alla realtà.

Anche questo comportamento della ghisa è calcolato da ProCAST, ed oggi è probabilmente l'unico simulatore che tiene conto di quanto suddetto.

Inoltre, ProCAST è in grado di calcolare lo stress durante il riempimento, la solidificazione e il raffreddamento, e non, come purtroppo accade con altri simulatori, a solidificazione già avvenuta.

Infine, un contributo significati-

vo per la qualità del calcolo di stress è dato dalla tecnologia agli elementi finiti usata da ProCAST.

E' un dato di fatto riconosciuto da tutti, e ne è conferma il fatto che tutti i simulatori di calcolo strutturale siano agli elementi finiti, che questa tecnologia sia superiore a quella alle differenze finite e ai volumi di controllo usata da altri simulatori di colata.

In conclusione, per tutte queste ragioni, la simulazione con ProCAST è precisa e affidabile,

e pertanto la fonderia si può permettere di seguire le indicazioni fornite dal simulatore.

La simulazione di colata è diventata per Fonderia Casati una normale attività aziendale, integrata perfettamente all'interno del ciclo di sviluppo dei prodotti e delle attrezzature. Inoltre, grazie alla facilità d'uso e alla rapidità di calcolo, vengono valutati nel dettaglio tutti i minimi particolari che sfuggono con un approccio tradizionale.

“Anche il modulo di stress di ProCAST, è il segnale forte che soltanto un simulatore in continuo sviluppo può avere successo. Grazie ad ESI-Group che investe il 30% del proprio fatturato (58.2 mln €) in ricerca e sviluppo, possiamo fornire ai clienti esistenti e ai nuovi clienti un simulatore all'avanguardia. Il mercato sta premiando questa politica, grazie anche ai numerosi nuovi clienti di questi ultimi mesi che hanno deciso di simulare, oltre al riempimento e alla solidificazione, anche lo stress”, conferma l'ing. Lorenzo Valente, responsabile della divisione fonderia di Ecotre, distributore esclusivo per l'Italia di ProCAST.

(www.ecotre.it
www.esigroup.com)

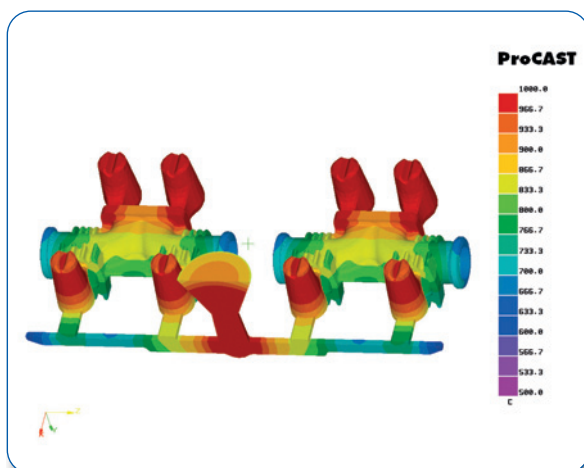


Fig. 3 – Solidificazione – Senza calcolo di stress - Cortesia FONDERIA CASATI.

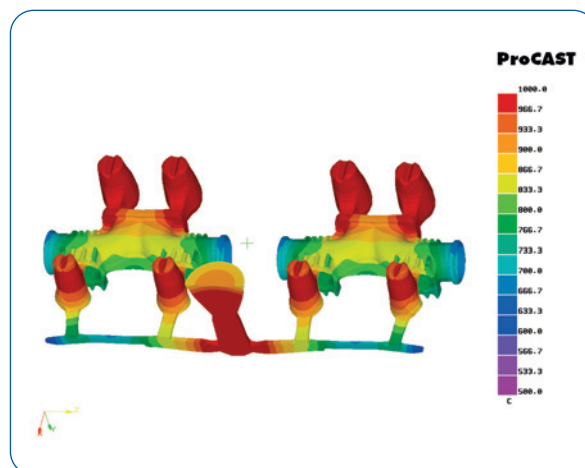


Fig. 4 – Solidificazione – Con calcolo di stress – La deformazione è stata amplificata per evidenziare i problemi - Cortesia FONDERIA CASATI.