

Compound Esotermico Eco JODOVIT Compound Esotermico con FCR CONCORRENTI

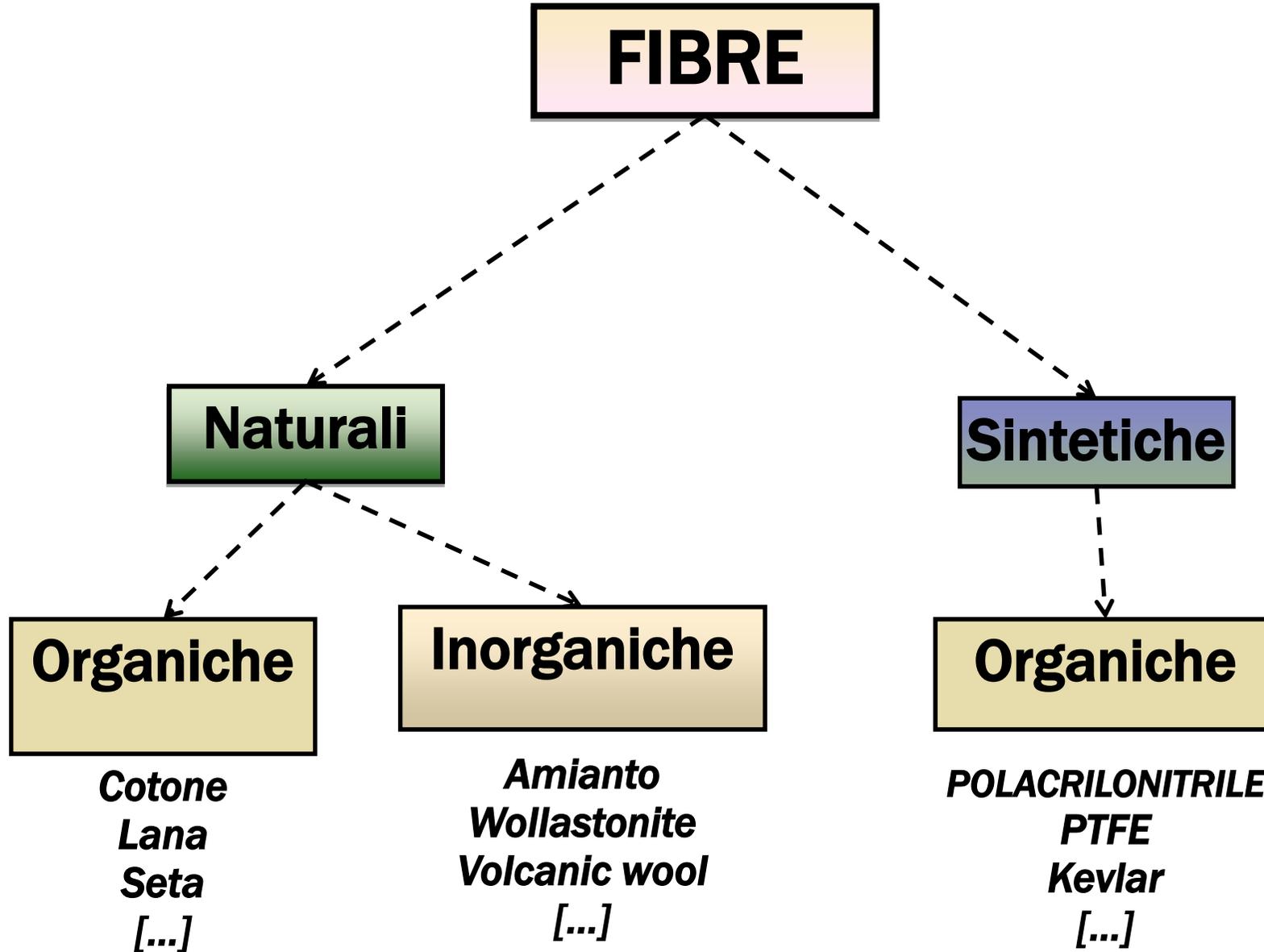
TEST & COMPARAZIONE

Test & Comparazione

Introduzione:

JODOVIT SRL da inizio anni 2000 ha implementato nei propri processi produttivi e maniche per fonderia l'utilizzo di fibre ecologiche biosolubili, abbandonando definitivamente l'utilizzo di fibra ceramica non biosolubile cancerogena allo scopo di salvaguardare la salute e l'incolumità dei propri dipendenti e dei dipendenti delle fonderie clienti.

A tale proposito Jodovit SRL vuole portare in evidenza gli ottimi progressi e risultati ottenuti in questi anni di ricerca e sviluppo, comparando l'efficienza delle proprie maniche ecologiche rispetto a maniche contenenti fibra ceramica cancerogena prodotte dalla concorrenza.



Direttiva 97/69 EC, th Dec. 1997

[23rd update of the Directive 67/548 EEC of 1967, "DSD", Dangerous Substances Directive, R.C.F. and mineral wools]

**Le fibre di vetro sintetiche sono divise in 2 gruppi
E dipendono dalla loro composizione chimica:**

$$\Sigma = [Na_2O] + [K_2O] + [CaO] + [MgO] + [BaO]$$

$\Sigma \leq 18\%$ by weight \rightarrow ***Fibre Ceramiche Refrattarie***

$\Sigma > 18\%$ by weight \rightarrow ***Fibre Minerali***

Fibra sintetica

R.C.F. Composizione:

$Na_2O + K_2O + CaO + MgO + BaO$
 $\leq 18\% \text{ by weight}''$

➤ Classificazione

Carc. Cat. 2; R49 Xi; R38

➤ Etichettatura

T; R: 49 ÷ 38



Composizione:

$Na_2O + K_2O + CaO + MgO + BaO$
 $> 18\% \text{ by weight}''$

➤ Classificazione

Carc. Cat. 3; R40 Xi; R38

➤ Etichettatura

Xn; R: 40 ÷ 38



La sommatoria degli alcalini e terre alcaline e ossidi alcalini in un tipico campione prelevato da una manica Jodovit è:

1.633 + 6.789 + 1.201 + 12.669 = 22.292% Maggiore del 18%.

FX eco nero JODOVIT-01

Component	Mole	Conc. Conc.		
Na ₂ O	Calc	1.802	1.633	wt.%
MgO	Calc	11.519	6.789	wt.%
Al ₂ O ₃	Calc	12.290	18.323	wt.%
SiO ₂	Calc	47.150	41.425	wt.%
SO ₃	Calc	2.088	2.445	wt.%
K ₂ O	Calc	0.872	1.201	wt.%
CaO	Calc	15.451	12.669	wt.%
TiO ₂	Calc	3.466	4.048	wt.%
MnO	Calc	0.812	0.843	wt.%
Fe ₂ O ₃	Calc	4.550	10.625	wt.%
		100.000	100.000	wt.%

**NON
CANCEROGENO**

COMPOSIZIONE DELLE FIBRE UTILIZZATE DA JODOVIT



Test & Comparison

Conduction of the test

Per la conduzione del test abbiamo preso in esame il compound esotermico FX prodotto da Jodovit e un compound esotermico prodotto da azienda concorrente.

Il test è stato studiato e condotto seguendo I seguenti passi:

- **Anlisi Termica di laboratorio per verifica delle proprietà termofisiche dei due compound**
- **Definizione delle maniche da utilizzare nel test**
- **Studio e verifica con software di simulazione**
- **Test in Fonderia**

Test & Comparison

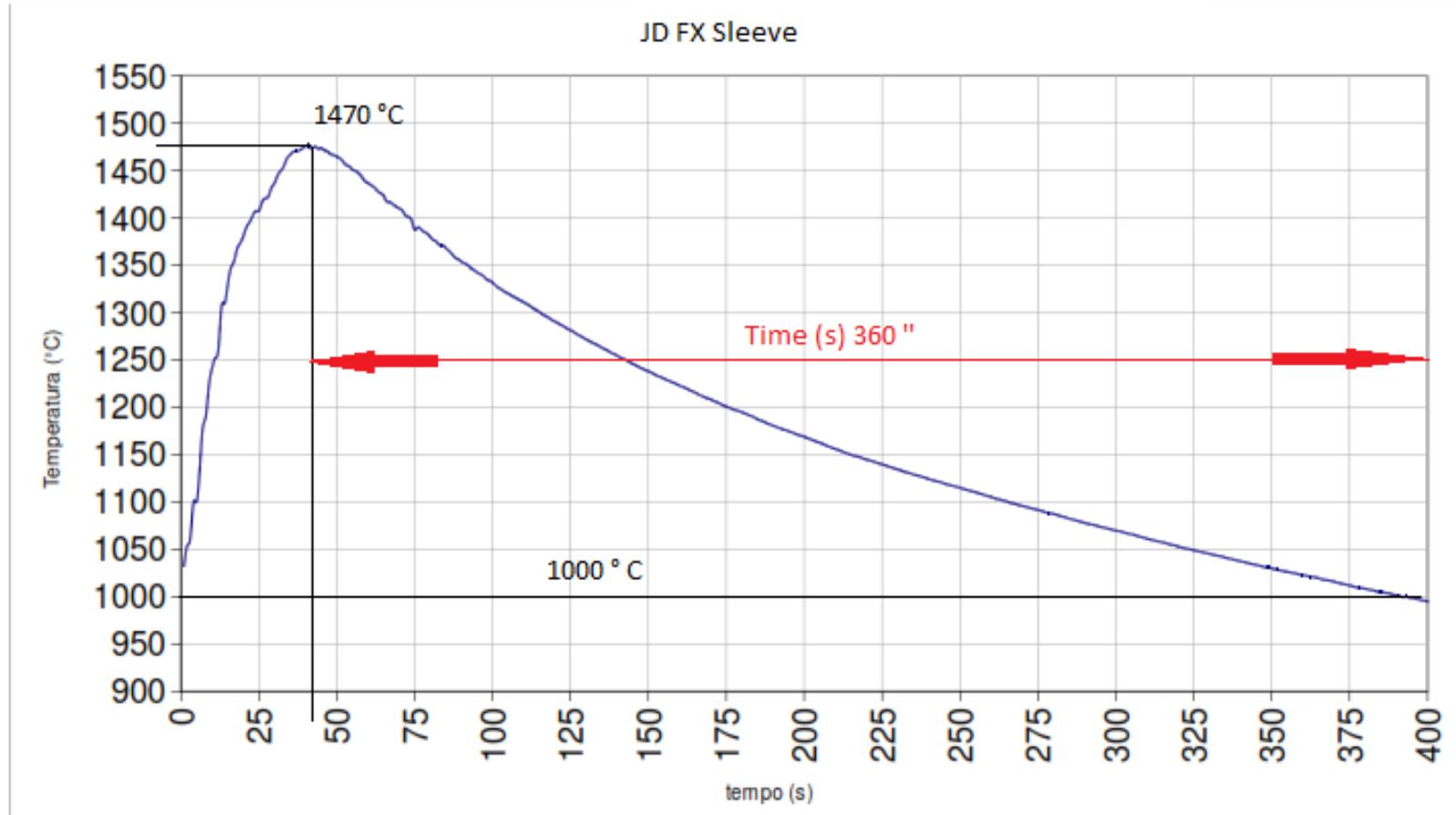
Thermal Analysis

Per l'esecuzione del test sono stati presi in esame due campioni di manica esotermica:

- **Primo campione Manica Volumix FX Eco Jodovit, che sarà indicata con la sigla JD**
- **Secondo campione Manica Esotermica contenente fibre ceramiche concorrenza che sarà indicata con sigla K.**

Test & Comparison

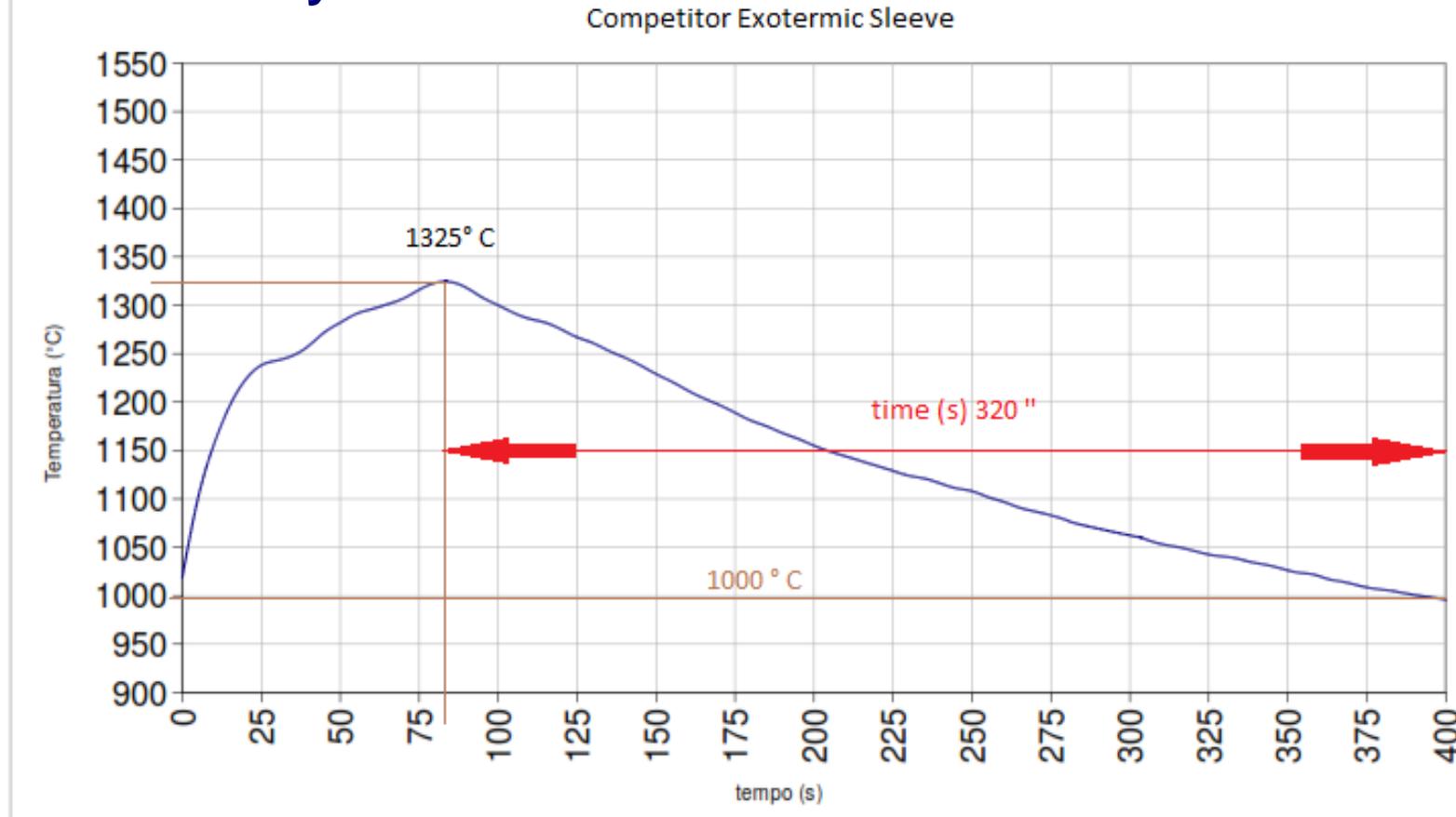
Thermal Analysis



Nel diagramma viene evidenziata la curva di bruciatura riscontrata su analisi termica del provino ricavato da manica FX eco JD

Test & Comparison

Thermal Analysis



Nel diagramma viene evidenziata la curva di bruciatura riscontrata su analisi termica del provino ricavato da esotermica K

Test & Comparison

Thermal Analysis Difference

Sample	Max T°	Time to Max T°C	Cooling Time
Fx JD	1470°	40 ''	360''
Exothermic K	1325°	80 ''	320''

1. Massima Temperatura raggiunta
2. Tempo trascorso per raggiungimento massima temperatura
3. Tempo per passare dalla massima temperatura a 1000° C (tempo di mantenimento)

Dai dati ricavati si nota che il compound FX ha proprietà termiche superiori di circa il 12 % rispetto al tradizionale compound esotermico contenente fibre ceramiche cancerogene, raggiungendo la temperatura di picco (> 145 °C) in 40 secondi e un incremento di tempo di mantenimento di 40 '' superiore rispetto al tradizionale campione K.

Test & Comparison

Thermal Analysis Difference

T°C	FX JD			Exothermic K		
	Density	CT w/m K	CS J /g K	Density	CT w/m K	CS J /g K
200	0,63	0,25	880	0,55	0,35	780
300	0,625	0,26	960	0,55	0,37	860
400	0,620	0,29	1040	0,55	0,37	945
500	0,610	0,31	1050	0,55	0,39	1003
600	0,600	0,33	1150	0,55	0,40	1015
700	0,594	0,35	1270	0,53	0,405	1120
800	0,591	0,39	1580	0,53	0,405	1203
900	0,587	0,42	1650	0,52	0,42	1290
1000	0,585	0,44	1710	0,48	0,45	1390
1100	0,580	0,46	1740	0,48	0,48	1420
1200	0,580	0,47	1770	0,43	0,50	1535
1300	0,580	0,49		0,40	0,52	
1400	0,580	0,50		0,40	0,55	

Test & Comparison

Definition Sleeves

In base ai campioni in nostro possesso di maniche prodotti dalla concorrenza si stabilisce di condurre i test su maniche di tipo cilindrico.

Saranno prese in esame:

- **Manica Jodovit di tipo FXM 6 (campione JD 1)**
- **Manica esotermica modello Cilindrico 6 (Campione K 1)**
- **Manica esotermica modello Cilindrico 7 (Campione K 2)**

Sample	Geometric Module (cm)	Exotermic Module (cm)	Volume (dm ³)
JD1	2,60	3,90	3,10
K 2	2,60	4	3,10
K 3	2,85	4,30	4,05

Test & Comparison

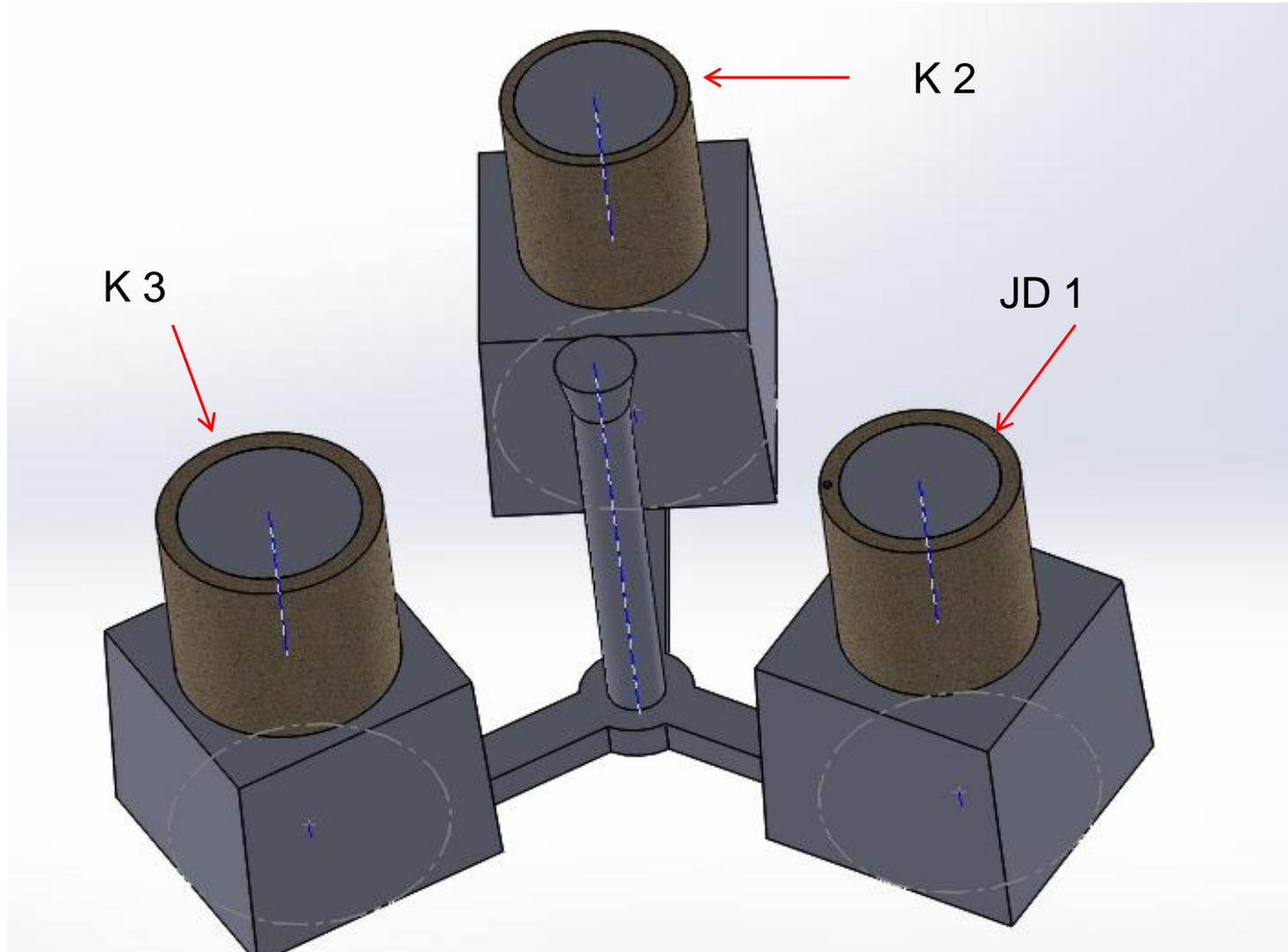
Simulations of solidifications

Con l'ausilio del software di solidificazione Solid Cast 8.2.2 è stato eseguito studio preliminare di solidificazione delle maniche andandole a posizionare su cubo con modulo pari al modulo esotermico delle maniche senz ad andare a considerare fattori di sicurezza allo scopo di evidenziare I comportamenti degli alimentatori.

Sample	Module Cube L= 233	Geometric Module (cm)	Exothermic Module (cm)	Volume (dm ³)
JD1	3,90	2,60	3,90	3,10
K 2	3,90	2,60	4	3,10
K 3	3,90	2,85	4,30	4,05

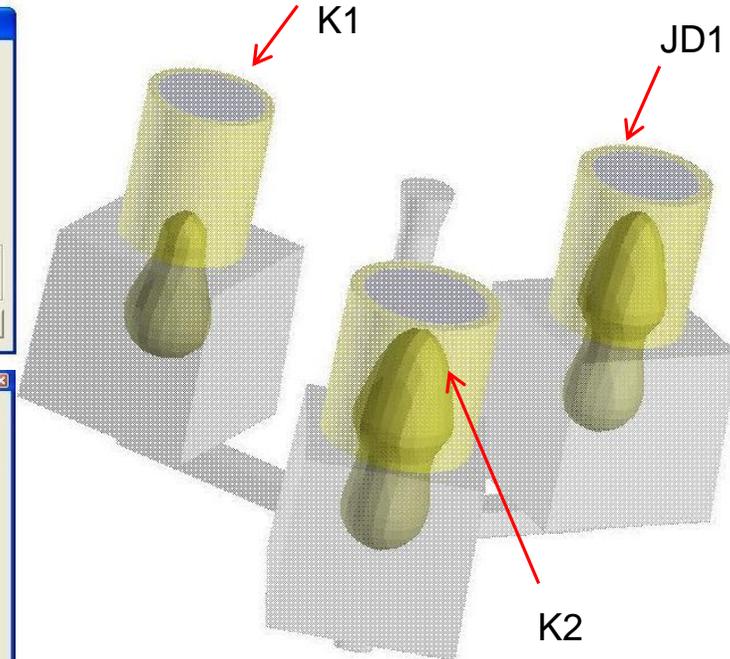
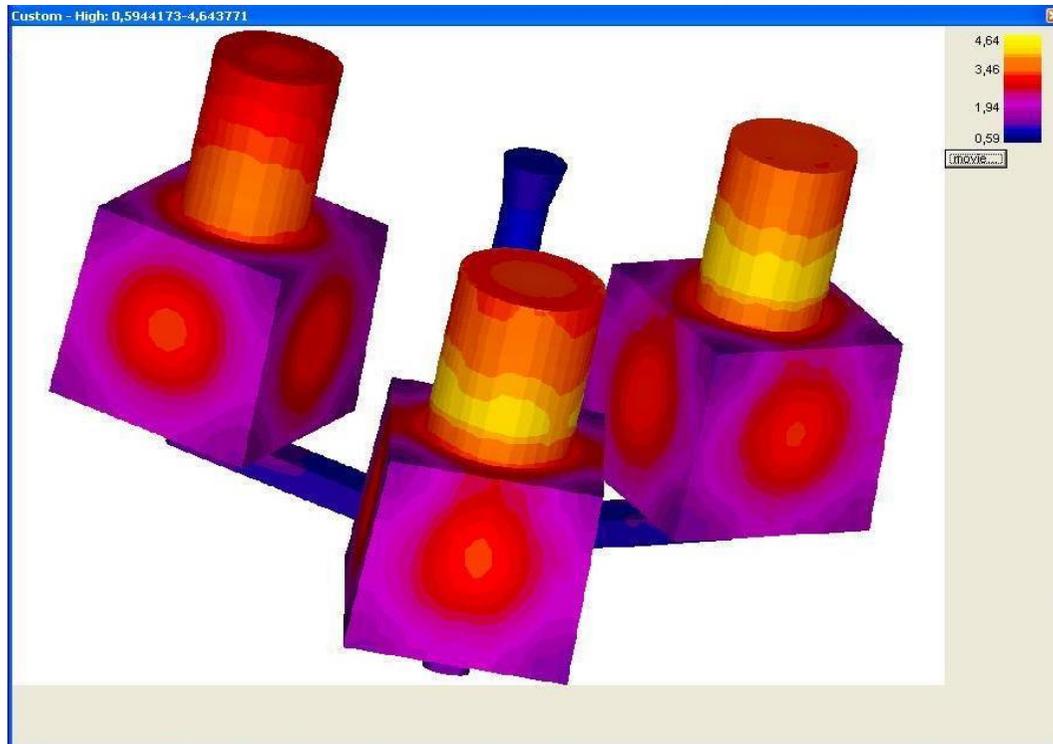
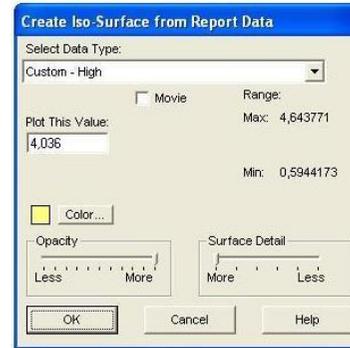
Test & Comparison

Simulations of solidifications



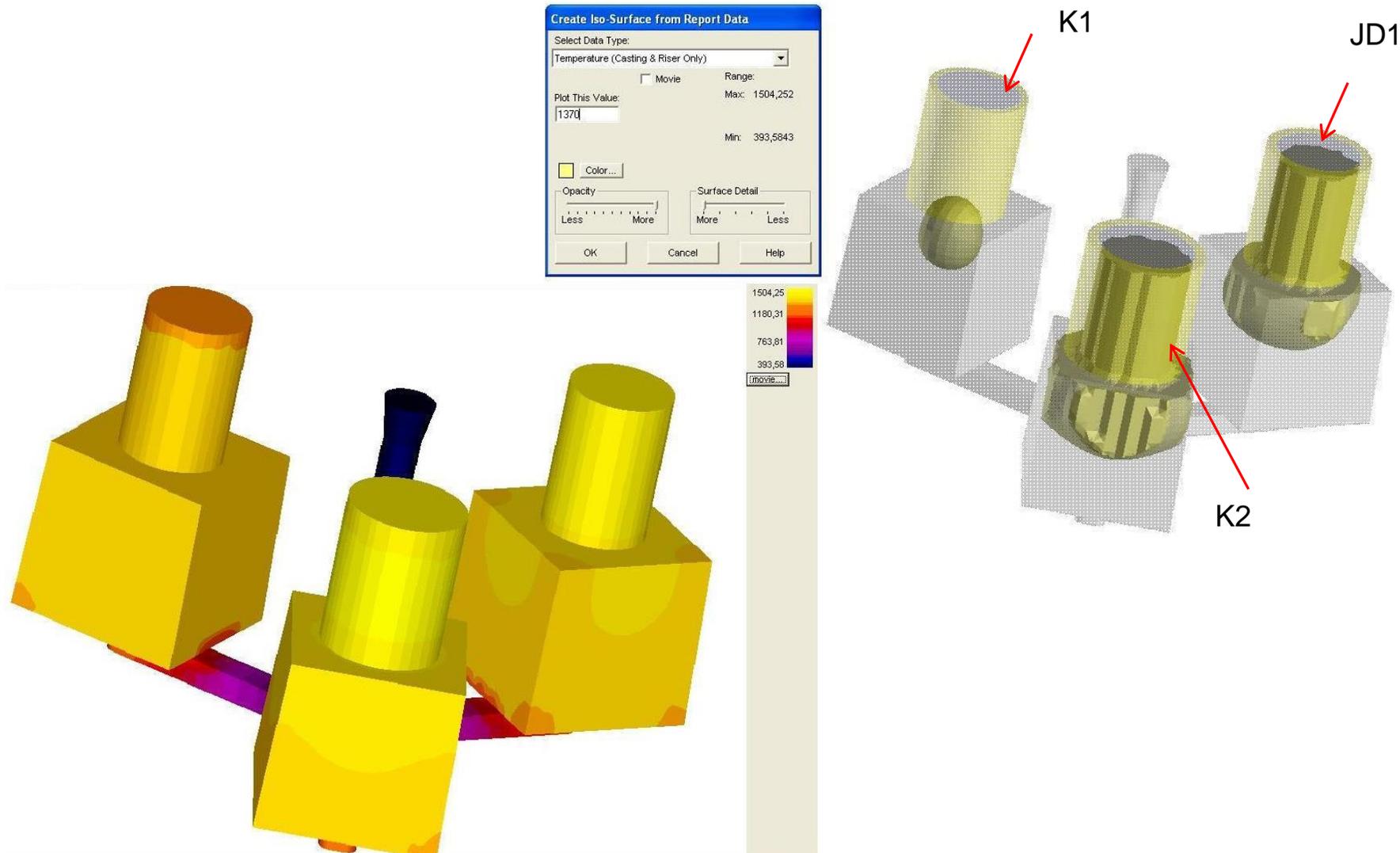
Test & Comparison

Simulations of solidifications (module of solidification)



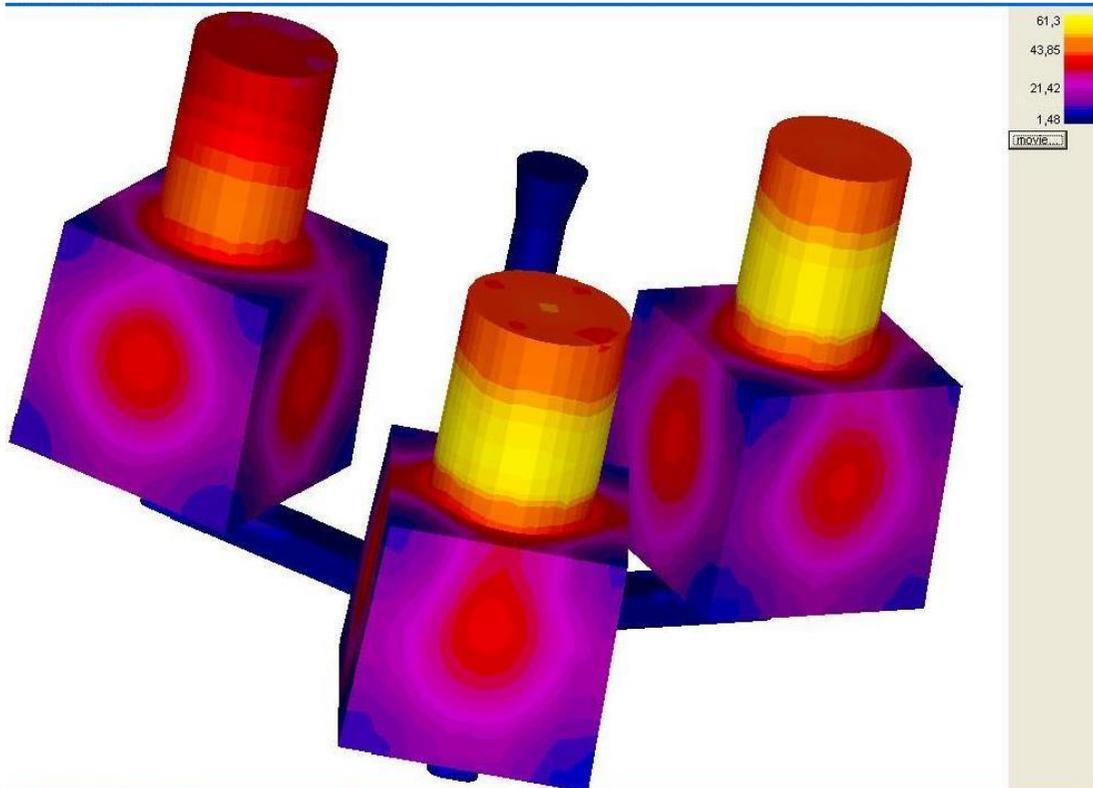
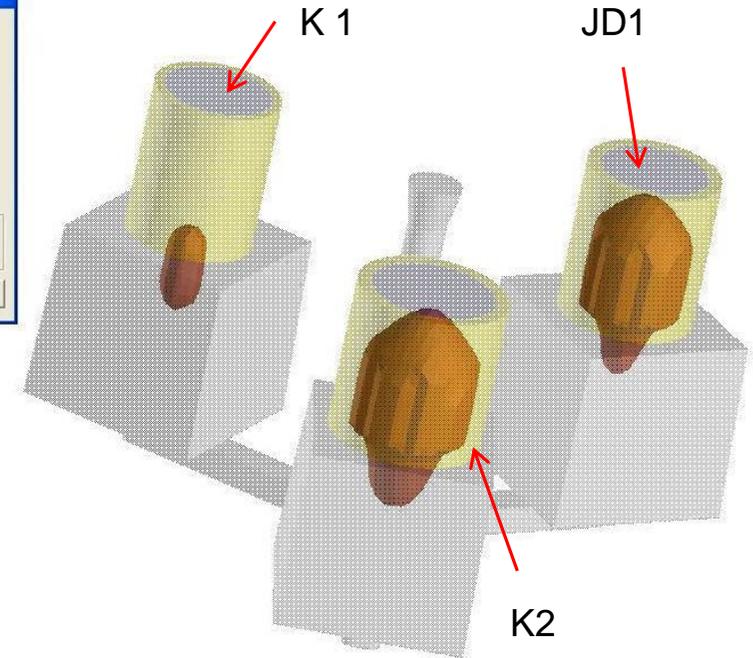
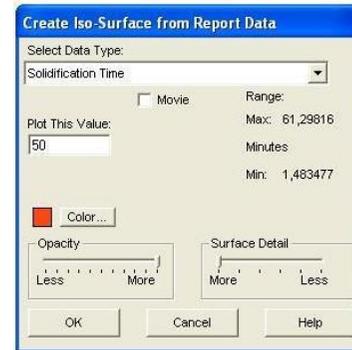
Test & Comparison

Simulations of solidifications (Temperature)



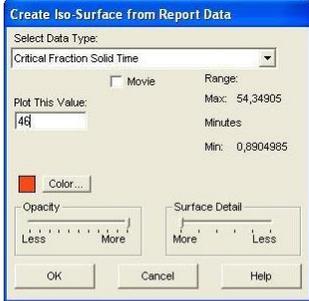
Test & Comparison

Simulations of solidifications (solidification time)

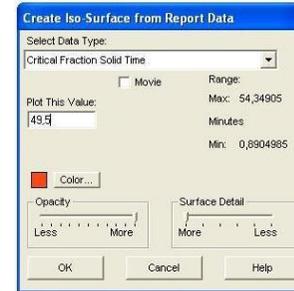
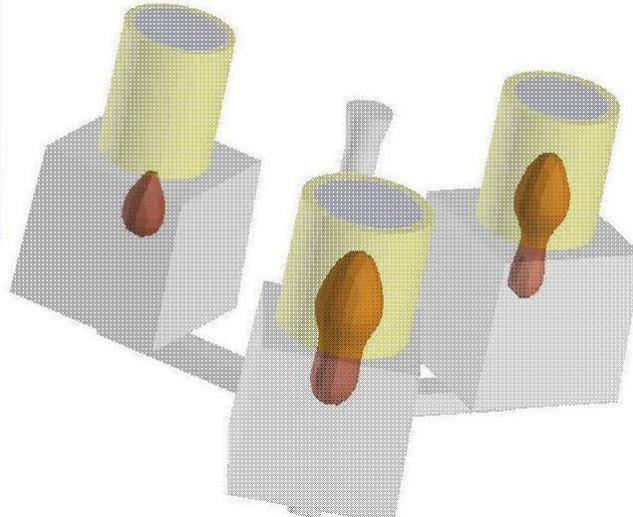


Test & Comparison

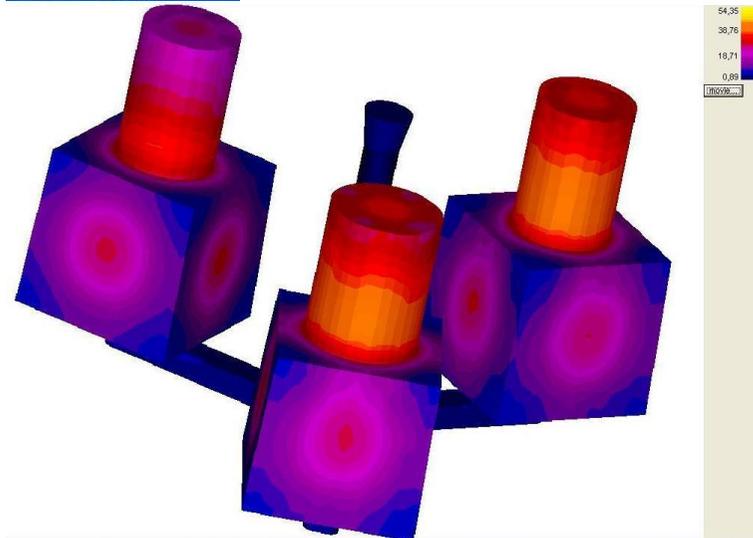
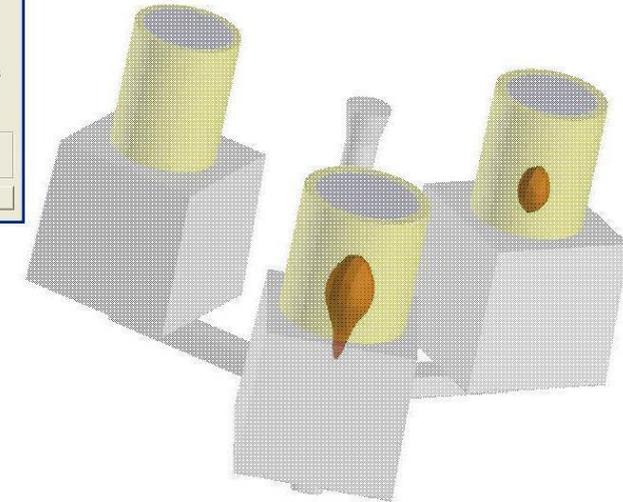
Simulations of solidifications (critical fraction solid time)



40 minute



50 minute



Test & Comparison

Foundry Test

Per l'esecuzione del test in fonderia abbiamo utilizzato un acciaio Mn 12% con temperatura di colata a 1650°C con la seguente composizione chimica:

Designazione UNI: X120Mn12

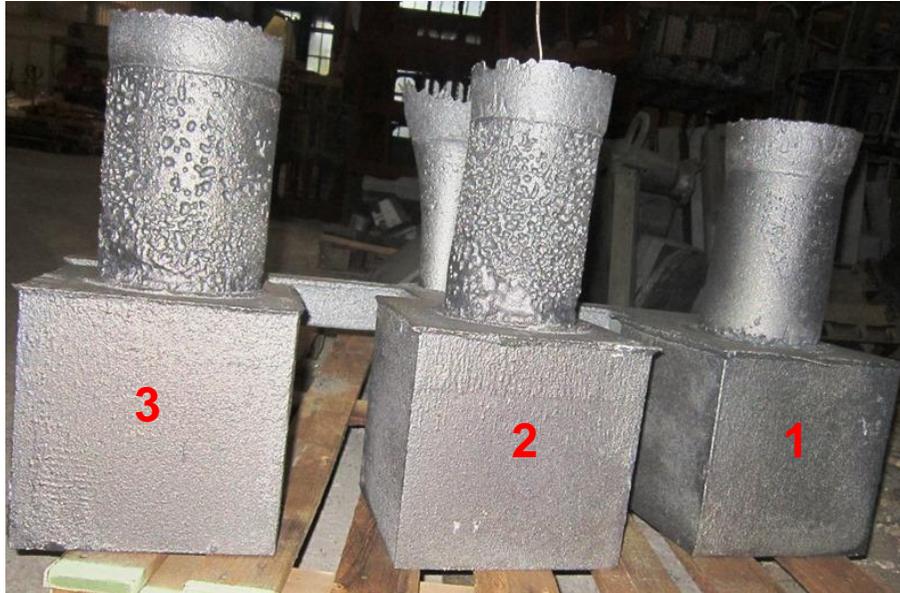
C: 0,85 – 1,2 %

Mn: 12 – 14 %

Si: 0,5 % max

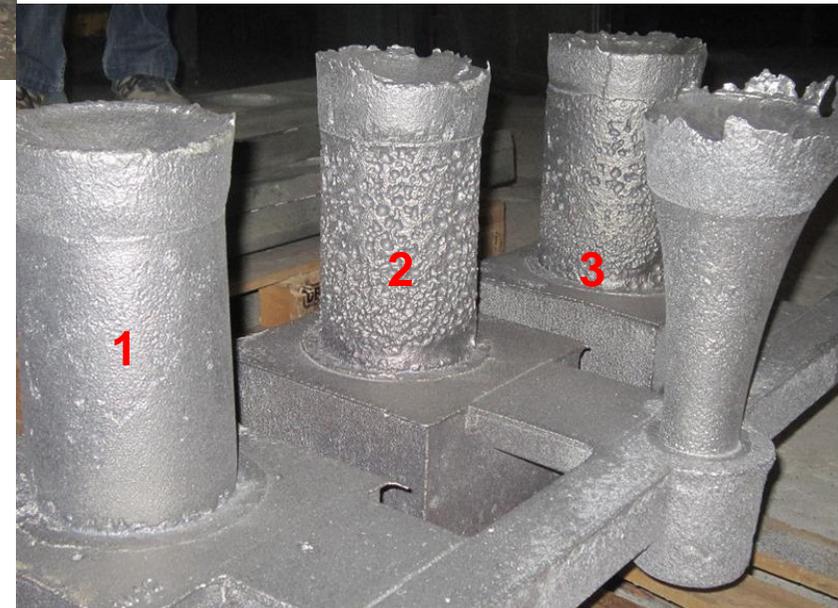
Test & Comparison

Foundry Test



Nelle immagini si evidenzia la reazione superficiale delle maniche alimentatrici con l'acciaio fuso (Reazione metallo forma)

- N° 1 Campione JD1 (Jodovit FX)
- N° 2 Campione K 1 (Ks Exotermic)
- N° 3 Campione K 2 (Ks Exotermic)



Test & Comparison

Foundry Test



Immagine 1 campione
JD1



Immagine 2 campione
K 1



Immagine 3 campione
K 2

Test & Comparison

Foundry Test



Immagine 1 campione
JD1



Immagine 2 campione
K 1



Immagine 3 campione
K 2

Test & Comparison

Foundry Test

campione JD1

- Ritiro contenuto nella matarozza
- Porosità ai liquidi penetranti nella matarozza
- Peso matarozza 24 kg
- Reazione Metallo Forma nulla

campione K 1

- Ritiro nella matarozza
- Macro porosità nel centro del corpo
- Porosità ai liquidi penetranti concentrati nel corpo
- Peso matarozza 24 kg
- Reazione Metallo Forma alta causata dal cedimento della manica

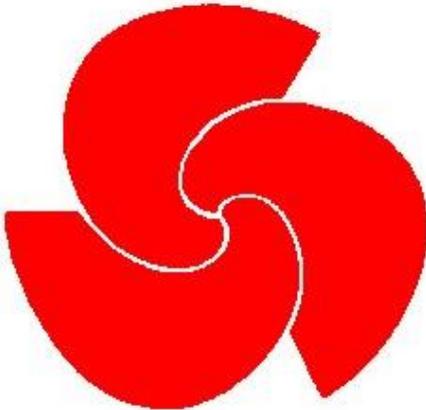
campione K 2

- Ritiro contenuto nella matarozza
- Porosità ai liquidi penetranti nella matarozza
- Porosità ai liquidi penetranti nel corpo
- Peso matarozza 35 kg
- Reazione Metallo Forma alta causata dal cedimento della manica

Conclusioni:

Utilizzando maniche esotermiche ecologiche prodotte da Jodovit si ottengono i seguenti vantaggi:

- Utilizzo di misue più piccole rispetto alla concorrenza
- Minor utilizzo di acciaio nella matarozza (minor scarto materiale)
- Efficienza termica Maggiore
- Garanzia di conformità pezzo rispetto all'utilizzo di manica della concorrenza pari misura
- Utilizzo di fibre ecologiche e non di fibre ceramiche cancerogene (protezione della salute degli operatori)



Jodovit

Chemical Group

Customer support

E-mail: customer@jodovit.com

Marketing Dep.

E-mail: marketing@jodovit.com

JODOVIT S.r.l. – via Lombardia, 9 – 21015 Lonate Pozzolo (VA) - ITALY

Tel: +39 0331 301086 – Fax: +39 0331 301615 – mail: mail@jodovit.com