

acciai e leghe
resistenti al calore
in fusione statica
e centrifugata



static and
centri-spun cast
heat resistant
alloys



THERMOCAST Sp.A.

FUSIONI IN ACCIAIO INOX RESISTENTI AL CALORE
HEAT RESISTANT STAINLESS STEEL CASTINGS

introduzione introduction

THERMOCAST è un'azienda produttrice di fusioni in acciaio e leghe resistenti al calore, all'usura e alla corrosione.

La fonderia produce componenti destinati ai seguenti settori principali:

- industria metallurgica
- industria del cemento
- trattamento termico
- petrolchimica
- inceneritori
- industria del vetro

I prodotti Thermocast possono essere forniti grezzi, finiti di lavorazione meccanica ed assemblati mediante saldature di vario tipo: ad elettrodo, TIG, MAG, MIG.

La durata delle fusioni in lega resistente al calore dipende da vari fattori:

- . una corretta scelta dei materiali di base
- . qualità metallurgica della lega
- . un corretto disegno costruttivo.

L'attività di Thermocast è orientata appunto verso la soluzione delle problematiche e il miglioramento tecnologico dei pezzi fusi, sia attraverso la modifica progettuale e l'individuazione dei materiali più adatti, sia con la verifica delle condizioni peculiari degli impianti, e le conoscenze ed esperienze maturate nel tempo.

Questo servizio è possibile solo grazie alla stretta collaborazione tra i nostri tecnici e l'utente.

I clienti sono aziende conosciute a livello mondiale e leader nel loro settore di appartenenza. Il rapporto con queste aziende consente di migliorare e affinare continuamente il già notevole livello qualitativo della produzione. Thermocast è un partner affidabile, in grado di fornire un supporto di ampia portata ai suoi clienti attraverso le sue conoscenze tecnologiche, metallurgiche e la capacità produttiva dei suoi impianti. L'introduzione del sistema di qualità ISO 9002 è un ulteriore passo in avanti, verso una garanzia di una qualità totale, necessario per consolidare e rafforzare la fiducia dei Clienti.

THERMOCAST manufactures steel and alloy castings, resistant to heat, wear and corrosion. The foundry products are mainly addressed to :

- steel plants
- cement industries
- heat treatment industries
- petrochemical industry
- incinerators
- glass industry

Thermocast's products can be supplied rough, machined and assembled by means of different weldings procedures: SMAW, TIG, MAG and MIG.

The service-life of heat-resistant alloy castings depends on various factors:

- correct choice of base materials
- alloy metallurgical quality
- correctness of the manufacturing drawing

Thermocast's mission is oriented to the solution of problems and to the technical improvement of cast products through design modification or investigation of the most suitable alloys. Such a mission can only be achieved through a close co-operation with customers, a deep analyses of design and on field findings, knowledge and experience acquired in many years of activity.

This service is ensured by a close co-operation between our technicians and end-users.

Our customers are well-known international companies and leaders in their field of activity. The close relationship with these companies puts us in the position to ameliorate and fine-tune continuously the remarkable quality standards of our production. Thermocast is a reliable partner capable to provide extensive technical support to his customers through its technological, metallurgical knowledge and the production capacity of its equipment. The implementation of ISO 9002 quality system is a further step towards the total guaranty, necessary to consolidate and strengthen Customers' confidence.



consulenza tecnica

technical advice & design

La produzione di componenti avviene secondo specifiche e disegni del Cliente, oppure con disegni appositamente sviluppati dal nostro Ufficio Tecnico sulla base di semplici input primari quali:

condizioni di servizio

- temperatura
- atmosfera
- condizioni di carico
- cicli termici

condizioni di installazione

- dimensioni limite
- sistemi di fissaggio

La realizzazione di disegni viene fatta con AUTOCAD.

L'esperienza acquisita e le risorse disponibili ci consentono di individuare la lega che garantisce il miglior compromesso in termini di performance e costi per ogni prodotto e applicazione.

The pieces production is made according to the specifications and drawings supplied by the Customer, or developed by our Technical Department on the basis of the input data acquired, i.e.:

Operating conditions:

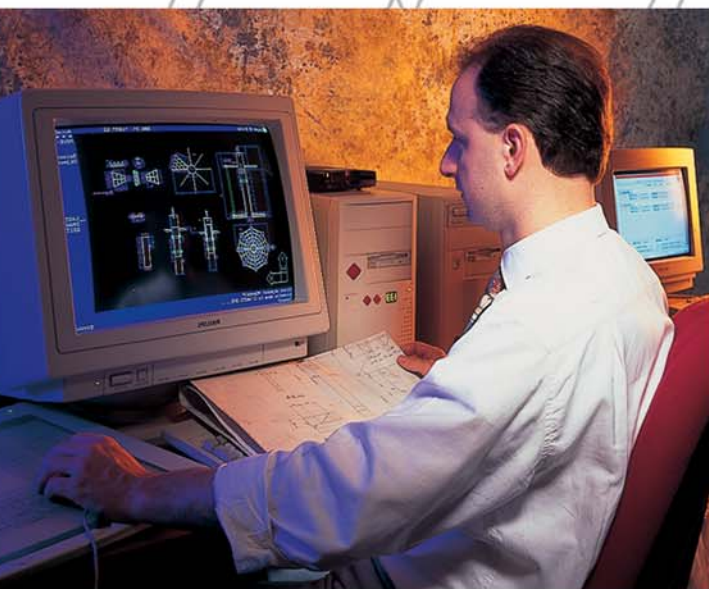
- temperature
- atmosphere
- loading conditions
- thermal cycles

Assembly:

- max. dimensions
- fastening

The drawings are made by latest generation C.A.D. software.

Our long-term experience and the available resources in co-operation with our analysis laboratory ensure the most appropriate choice of material.



La fonderia THERMOCAST dispone di:

THERMOCAST foundry facilities include:



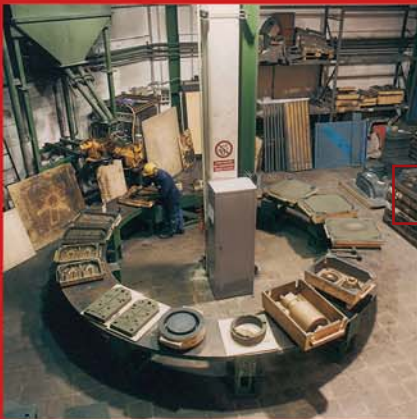
10 forni fusori a induzione da 150 a 3500 Kg.

10 melting induction furnaces from 150 up to 3500 kg.



5 centrifughe orizzontali per la produzione di tubi \varnothing da 60 a 1.600 mm

5 horizontal centrifugal casting machines for tubes production of diameters ranging from 60 to 1600mm



3 linee di formatura in resina

3 no-bake moulding lines



4 macchine per la formatura a verde per staffe di dimensione massima di 2000x1600mm

4 green sand machines for moulding boxes up to 2000x1600mm of dimension

struttura produttiva
production



struttura produttiva production



shell moulding
shell moulding



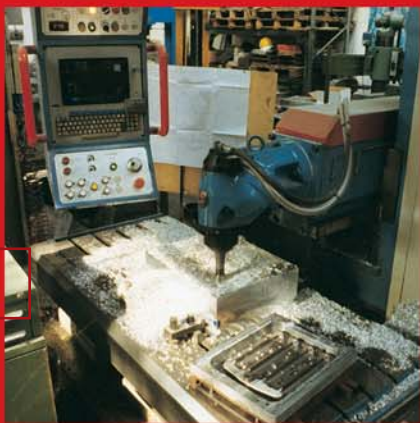
officina attrezzata per foratura, tornitura, fresatura, rettifica, equilibratura, saldatura e assemblaggio dei prodotti

fully equipped workshop for drilling, machining, milling, grinding, balancing, welding and product assembly



laboratorio esterno costruzione modelli

off-house pattern construction workshop



controllo qualità quality control

Controlli micrografici

Micrographic tests



Sistema di gestione qualità Certificato UNI EN ISO 9001.
Ente certificatore: Moody's International. Certificazioni esterne, se necessarie, sono effettuate da: Bureau Veritas, ISPEL, Lloyd's Register of Shipping, SGS, TÜV ecc.

Thermocast ha a disposizione un attrezzato laboratorio esterno per l'esecuzione di test e rilascio certificati.

I metodi utilizzati sono:

test non distruttivi:

- controllo dimensionale
- liquidi penetranti
- prove a pressione
- radiografie
- ultrasuoni
- particelle magnetiche
- prove di durezza

test distruttivi:

- resistenza meccanica a temperatura ambiente o ad elevata temperatura (trazione fino a 1000°C /carico istantaneo)
- resilienze fino a -196°C
- esami metallografici

analisi chimica

- con quantometro sotto vuoto a 24 canali
- con spettrometro

Thermocast is certified UNI EN ISO 9001 by Moody's International Third-parties certifications, if required, may be carried out by: Bureau Veritas, ISPEL, Lloyd's Register of Shipping, SGS, TÜV, etc.

Thermocast has at his disposal a well equipped off-house laboratory to test products and issue the relevant certificates.

The tests methods are:

Non-destructive examinations (NDE):

- dimension control
- dye penetrant
- pressure test
- x-ray
- ultrasonic test
- magnetic particle test
- hardness test

Destructive tests:

- tensile strength at room temperature or high temperature (traction up to 1000°C/short time load)
- impact test up to -196°C
- metallographic tests

Chemical analysis

- by 24 channels vacuum-quantometer
- by spectrometer



Prove meccaniche

Mechanical tests



Analisi quantometrica delle colate

Chemical analysis with 24 channels vacuum quantometer

r&d ricerca e sviluppo

research and development

Thermocast ha implementato un'attività di R&D tesa a studiare leghe per applicazioni particolari e soluzioni tecnologiche sempre più performanti.

Oltre all'attrezzato laboratorio chimico, metallografico e tecnologico, Thermocast dispone di un forno di prova componenti.

Il forno, particolarmente studiato per prova rulli e componenti raffreddati può essere convertito e utilizzato per altri scopi es. prove di ossidazione accelerate, tubi radianti e recuperatori di calore, ecc.

Thermocast has implemented a R&D division to investigate alloys for special applications allowing innovative and technological solutions.

Besides a well equipped chemical, metallographic and technological lab, Thermocast has arranged a special furnace for tests only. The furnace, designed for roller-testing and cooled elements, can be modified to allow other tests, such as sped-up oxidation processes, radiant tubes and heat recuperators performances, etc.



Prova tubo radiante e recuperatore di calore

Heat recuperator and radiant tube test





Prova di ossidazione accelerata

Sped-up oxidation test



Prova rullo

Roller test

leghe

alloys

1% / 10000 h

Lega Alloy	Rif. Werkstoff Werkstoff Ref.	Rif. EN EN Ref.	Rif. ASTM ASTM Ref.	Analisi chimica indicativa Indicative chemical comp.			Densità Density g / cm ³	Microstruttura Microstructure
				Cr	Ni	Agg./add.		
T 6	1.4710	GX30CrSi7	-	6	-	-	7.7	Ferr. + Carb.
T 13	1.4729	GX40CrSi13	CA 40	13	-	-	7.7	Ferr. + Carb.
T 18	1.4740	GX40CrSi17	-	18	-	-	7.7	Ferr. + Carb.
T 28	1.4776	GX40CrSi29	HC	28	-	-	7.5	Ferr. + Carb.
T 28.5	1.4823	GX40CrNiSi27.4	HD	28	5	-	7.6	Ferr. + Aust.
T 18.8	1.4825	GX25CrNiSi18.9	HF	18	8	-	7.8	Aust. + Carb.
T 22.10	1.4826	GX40CrNiSi22.9	-	22	10	-	7.8	Aust. + Carb.
T 25.12	1.4837	GX40CrNiSi25.12	HH	25	12	-	7.8	Aust. + Carb.
T 22.14	1.4832	GX25CrNiSi20.14	-	22	14	-	7.8	Aust. + Carb.
T 25.20	1.4848	GX40CrNiSi25.20	HK	25	20	-	7.8	Aust. + Carb.
T 30.20	-	GX40CrNiSi30.20	HL	30	20	-	8.0	Aust. + Carb.
T 24.24 Nb	1.4855	GX40CrNiSiNb24.24	-	24	24	Nb	8.0	Aust. + Carb.
T 18.38	1.4865	GX40NiCrSi38.18	HT	18	38	-	8.0	Aust. + Carb.
T 25.35	1.4857	GX40NiCrSi35.25	HP	25	35	-	8.0	Aust. + Carb.
T 18.38 Nb	1.4849	GX40NiCrSiNb38.18	-	18	38	Nb	8.0	Aust. + Carb.
T 25.35 Nb	1.4852	GX40NiCrSiNb35.25	-	25	35	Nb	8.0	Aust. + Carb.
T 25.35.5	-	-	-	25	35	W	8.2	Aust. + Carb.
T 28.48.5	2.4879	G-NiCr28W	-	28	48	W	8.2	Aust. + Carb.
T 28.45.5.4	-	-	-	28	45	W, Co	8.2	Aust. + Carb.
T 30.50.16	-	-	-	30	50	W	8.3	Aust. + Carb.
T 18.55 Nb	-	G-NiCr17Nb	-	18	55	Nb	8.2	Aust. + Carb.
T Co 50	2.4778	G-CoCr28	-	28	-	Co	8.2	Aust. + Carb.
T Co 51	2.4779	G-CoCr28Nb	-	28	-	Co, Nb	8.2	Aust. + Carb.
T 50.50.1	2.4813	G-NiCr50Nb	-	50	-	50 Nb	8.0	Aust. + Carb.

P. S. : tutti i dati che compaiono in questa tabella sono puramente indicativi e non validi ai fini di collaudo.

P. S. : all data given in the chart are indicative and cannot be assumed for test purposes.

THERMO

Creep Limit

Intervallo temp. di esercizio in aria Temperature range in air		Rm a 20° C N/mm ²	Allung. Elong. % min a 20° C	1% / 10000 h Creep Limit N/mm ²						Legg Alloy
				600	700	800	900	1000	1100	
Fino a	up to 700° C	550	-	23	9	-	-	-	-	T 6
Fino a	up to 850° C	550	-	25	9	2.5	-	-	-	T 13
Fino a	up to 900° C	550	-	25	9	3	0.8	-	-	T 18
Fino a	up to 1100° C	550	-	25	11	4	1.3	-	-	T 28
900-1100° C		550	3	43	21	9	3.6	-	-	T 28.5
Fino a	up to 900° C	440	13	77	44	23	9	-	-	T 18.8
Fino a	up to 950° C	440	9	80	47	23	10	4	-	T 22.10
900-1050° C		440	8	-	49	25	12	5	-	T 25.12
Fino a	up to 950° C	440	10	-	47	23	10	4	-	T 22.14
900-1100° C		440	8	-	68	37	18.5	8.5	2.5	T 25.20
900-1180° C		440	4	-	68	37	19	9	2.8	T 30.20
Fino a	up to 1050° C	440	7	-	83	48	24	10	-	T 24.24 Nb
Fino a	up to 1000° C	410	7	-	56	36	19	7	-	T 18.38
Fino a	up to 1100° C	440	7	-	68	41	21	9	3.1	T 25.35
Fino a	up to 1000° C	410	6	-	62	40	21	8.5	-	T 18.38 Nb
Fino a	up to 1100° C	440	6	-	74	46	23	11	3.6	T 25.35 Nb
Fino a	up to 1150° C	440	5	-	75	46	23	11	3.8	T 25.35.5
Fino a	up to 1180° C	440	3	-	75	46	23	15	3.8	T 28.48.5
Fino a	up to 1200° C	460	4	-	-	48	25	12	4	T 28.45.5.4
Fino a	up to 1200° C	470	-	-	-	-	34	22	4.1	T 30.50.16
Fino a	up to 1000° C	410	6	-	65	40	20	8	-	T 18.55 Nb
Fino a	up to 1200° C	460	6	-	70	37	19	9	3.9	T Co 50
Fino a	up to 1200° C	460	3	-	70	43	21	10	5	T Co 51
Fino a	up to 1050° C	520	9	-	68	38	19	7.5	-	T 50.50.1

industria metallurgica
steel industry



Recuperatori di calore

Heat recuperators



Fusioni p



Tubi radianti

Radiant tubes



Rulli per forni verticali

Rolls for vertical furnaces



prodotti products

linee di ricottura in continuo

continuous annealing lines



per recuperatori di calore

Castings for heat recuperators



Parti per forni trattamento termico tubi

Components for pipe heat treatment furnaces



linee di zincatura

galvanizing lines

Ricambi per linee di zincatura

Spare parts for galvanizing lines

prodotti products

forni riscaldamento billette
billet rehear furnaces

Rulli per trasporto billette

Charging and discharging rolls for billets



Cavalieri per forni a longheroni mobili o a spinta

Skid riders for walking beam or pusher type furnaces

forni riscaldamento bramme
slab rehear furnaces



Rulli vie d'uscita

Run-out table rolls

industria metallurgica
steel industry



Rulli raffreddati

Wet rolls

forni a tunnel
tunnel furnaces



Rulli non raffreddati

Dry rolls

Prodotti products

Griglie per raffreddatori

Grates for coolers



Griglie per raffreddatori

Grates for coolers

Griglie per raffreddatori

Grates for coolers



Settori scarico forno

Nose rings

Catene raschianti

Drag chains



Martelli

Hammers



Particolari per tubi ciclone

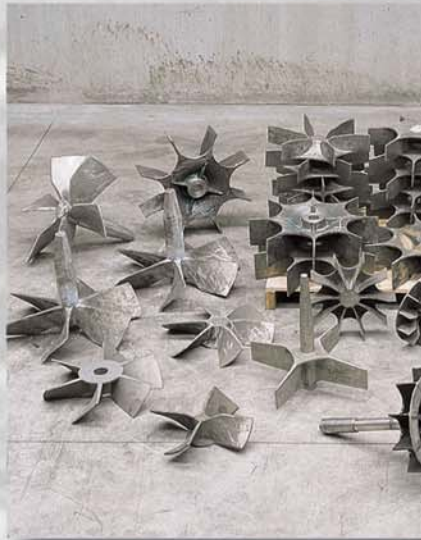
Cast cyclone parts

industria del cemento
cement industry

trattamento termico heat treatment



Muffola
Muffle



Tappeti per forni a nastro
Cast belts for conveyor belt furnaces

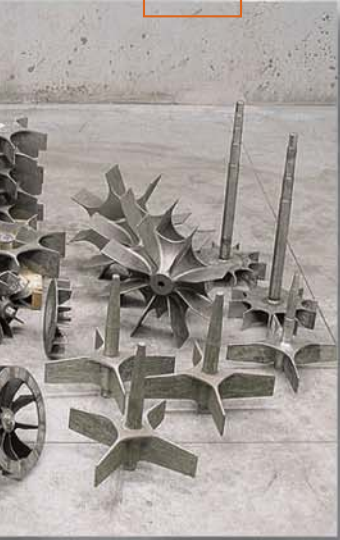


Dettaglio maglie tappeto
Detail of belt link

**prodotti
products**

Ventole

Fans



Griglie

Grids



Attrezzi per forno a pozzo

Tools for pit furnace

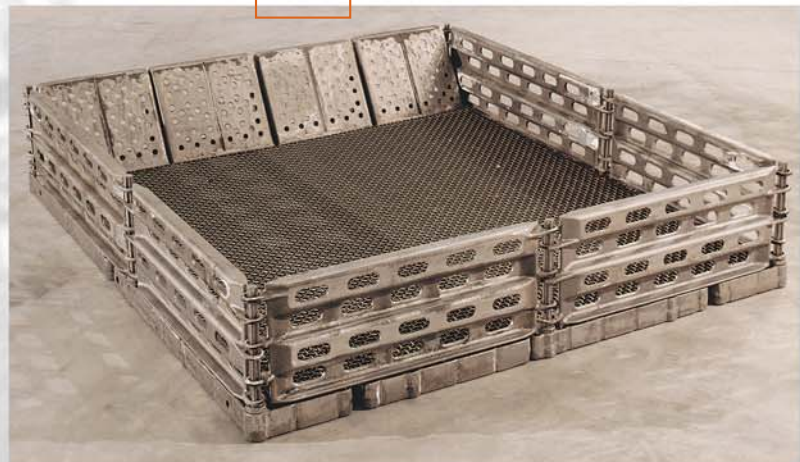


Cesti

Baskets

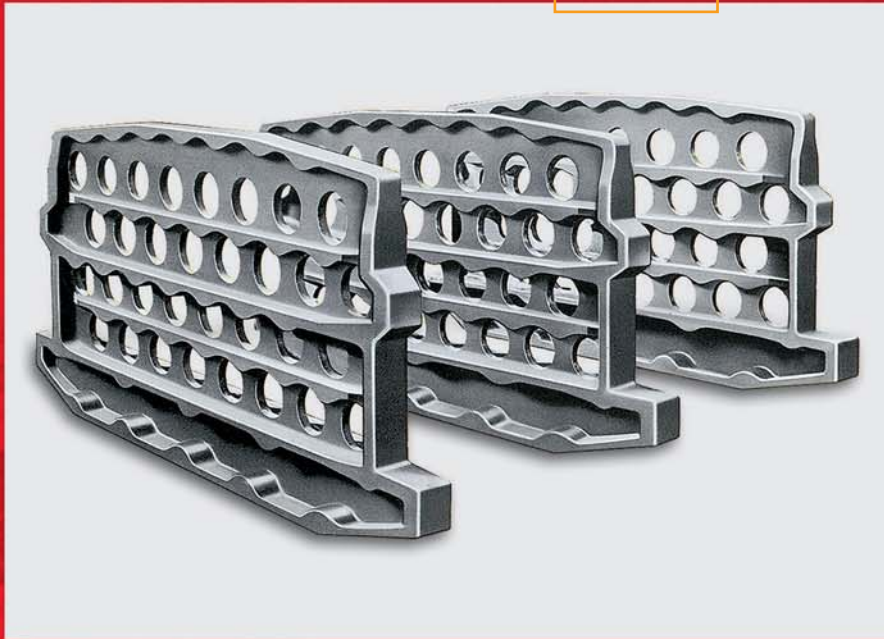
Cesti

Baskets



Piastre tubiere

Tube sheets



Supporti tubi

Tube hangers

**prodotti
products**

petrolchimica e inceneritori

petrochemical and incinerator plants



Supporti tubi

Tube hangers



Fusioni per inceneritori

Castings for incinerator plants

STOP

**THERMOCAST** SpA.FUSIONI IN ACCIAIO INOX RESISTENTI AL CALORE
HEAT RESISTANT STAINLESS STEEL CASTINGS

Via Lazzarini da Caravaggio, 8/10

C.P. 41

24043 Caravaggio (BG) • Italy

Tel. +39 0363/351165

Fax +39 0363/351240

info@thermocast.it

www.thermocast.it