

Sede
Università di Bologna
 Aula 5C - Facoltà di Chimica Industriale
21 giugno 2006

Trattamenti termici degli acciai sinterizzati

Quota di iscrizione
 Socio AIM/Assinter € 160,00 (bollo incluso) Non Soci € 230,00 + IVA 20%

La quota comprende la partecipazione ai lavori e i testi delle dispense fornite dai relatori. Per l'iscrizione multipla di tre o più persone appartenenti alla stessa azienda è previsto uno sconto del 15%. Per usufruire di tale sconto, le schede di iscrizione dovranno pervenire contemporaneamente alla Segreteria AIM.

L'iscrizione si intende formalizzata al momento del ricevimento della presente scheda compilata in tutte le sue parti. (È possibile iscriversi anche online)

Cognome
 Nome
 Società per fatturazione
 Indirizzo per fatturazione
 Cap Città Prov
 Tel. Fax
 E-mail

Parteciperò alla giornata come:

Socio AIM/Assinter euro (*) (bollo incluso)
 non Socio euro (*) + IVA 20%

(*) Si raccomanda di indicare l'importo corrispondente

Modalità di pagamento:

- Bonifico bancario (allego copia)
- Assegno bancario o circolare (allego copia)
- Bonifico bancario a ricevimento fattura

Codice fiscale/Partita IVA per fatturazione
 Numero del vostro ordine (per fatturazione)

Vi informiamo che i dati raccolti saranno trattati nell'ambito della normale attività istituzionale di AIM. Ai sensi dell' art. 130 del D.lgs 196/03 in ogni momento l'interessato ha diritto di opporsi al trattamento dei propri dati personali. I vostri dati verranno trattati nel rispetto del D.lgs. 30 Giugno 2003 n. 196, garantendo i diritti degli interessati previsti dall' art. 7 del Decreto stesso. Vi informiamo inoltre che AIM comunicherà a consociate estere i dati personali raccolti solo per le finalità sopra riportate. Si informa altresì che Titolare del trattamento dei dati personali è AIM domiciliata a Milano in Piazzale R. Morandi 2, mentre Responsabile del trattamento dei dati personali è il Presidente nella figura del Prof. Walter Nicodemi, reperibile presso la sede del Titolare del Trattamento. I suoi dati personali saranno inseriti nell'elenco dei partecipanti alla manifestazione in oggetto.

Qualora Lei **non** desideri apparire su questo elenco barri la casella

Data Firma

Da restituire alla Segreteria organizzativa entro il 7 giugno 2006.

Associazione Italiana di Metallurgia · Piazzale R. Morandi, 2 · 20121 Milano
 P.IVA 00825780158 · Tel. +39-02-76021132 / 76397770 / 76397763
 Fax. +39-02-76020551 · E-mail: aim@aimnet.it · www.aimnet.it

Giornata di Studio



informazioni generali

Sede
 La manifestazione sarà tenuta presso l'Università di Bologna - aula 5C della Facoltà di Chimica Industriale, viale Risorgimento 4 - Bologna.

Modalità di iscrizione
 La scheda di iscrizione e la quota di partecipazione devono pervenire alla Segreteria organizzativa AIM entro il **7 giugno 2006**. Le iscrizioni fatte dopo tale data sono soggette ad un supplemento del 10%.

Il pagamento della quota di iscrizione può essere effettuato:

- con versamento sul C/C 000000022325 Cod. ABI 05048 CAB 01602 CIN L'intestato all'AIM presso la Banca Popolare Commercio e Industria - Agenzia 2 - Milano Cod. IBAN L0504801602000000022325
- con assegno bancario o circolare, intestato all'AIM - Milano

Qualunque sia la modalità di pagamento prescelta (da effettuare prima dell'inizio della manifestazione) è indispensabile una conferma scritta della partecipazione.

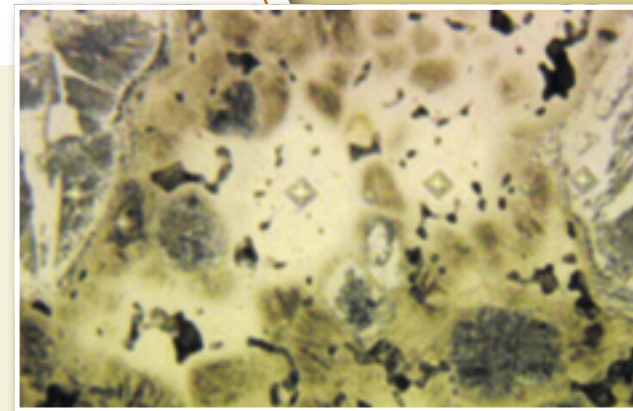
Quota di iscrizione
 Socio AIM/Assinter Euro 160,00 (bollo incluso)
 Non Soci Euro 230,00 + IVA 20%

La quota comprende la partecipazione ai lavori e i testi delle dispense fornite dai relatori. Per l'iscrizione multipla di tre o più persone appartenenti alla stessa azienda è previsto uno sconto del 15%. Per usufruire di tale sconto, le schede di iscrizione dovranno pervenire contemporaneamente alla Segreteria AIM. I Soci Junior potranno partecipare liberamente alla giornata previo invio della scheda di iscrizione.

Rinunce
 Le rinunce devono essere inviate sempre per iscritto. Per quelle pervenute dopo il **10 giugno 2006**, o per gli assenti alla giornata che non avessero inviato rinuncia scritta entro i termini, **sarà addebitato il 50%** della quota di partecipazione e sarà comunque inviata la documentazione.

Responsabilità
 L'AIM e l'Università di Bologna non accettano responsabilità ed oneri relativi ad eventuali infortuni o conseguenze dannose in cui possano incorrere i partecipanti durante la manifestazione.

Segreteria organizzativa
 Associazione Italiana di Metallurgia (AIM)
 Piazzale Rodolfo Morandi 2 · I · 20121 Milano
 Telefono 02.76021132 / 02.76397770 · Fax 02.76020551
 E-mail: aim@aimnet.it · www.aimnet.it
 Partita IVA: 00825780158



Giornata di Studio

Trattamenti termici degli acciai sinterizzati

Sede:
Università di Bologna
Facoltà di Chimica Industriale
21 giugno 2006

Organizzata dai
Centri di Studio
Metallurgia delle Polveri AIM/Assinter
e Trattamenti Termici e Metallografia

della
Associazione Italiana di Metallurgia

Con la collaborazione
 dell'Università di Bologna



Fin dagli albori della metallurgia delle polveri, i produttori di componenti meccanici in acciai sinterizzati cercarono di ampliare i campi di possibile applicazione dei loro prodotti ricorrendo ai trattamenti termici. Già all'inizio degli anni sessanta erano stati pubblicati i risultati di ricerche che permettevano di ottenere buoni risultati, nonostante le modeste caratteristiche delle materie prime e le ancora relativamente limitate conoscenze di base sui processi di sinterizzazione e sulle peculiarità fisiche degli acciai da polveri. Da allora, attraverso un processo continuo, l'applicazione dei trattamenti termici agli acciai sinterizzati è cresciuta in misura rilevante. Anche se non si dispone di dati statistici certi, si può stimare che, poco meno di quarant'anni fa, tutti i maggiori produttori di particolari sinterizzati disponevano di impianti di trattamento termico. In qualche caso, quegli impianti erano scelti per analogia con la piccola componentistica meccanica: basti pensare ai forni continui – con avanzamento a nastro – di cementazione e tempra. Le condizioni di processo adottate derivavano ovviamente dalle ampie conoscenze scientifiche disponibili per gli acciai completamente densi, con adattamenti opportuni alle esigenze di ciclo imposte dalla presenza dei pori nei sinterizzati. Quegli adattamenti, prevalentemente basati su sperimentazioni interne, ovviamente tenute segrete, non sempre avrebbero superato una fredda ed approfondita valutazione scientifica. I produttori di dimensioni medio-piccole, che non potevano attrezzarsi in proprio per motivi di dimensioni aziendali e risorse tecniche, si appoggiavano ad aziende di trattamento esterne. La scarsa familiarità di questi subfornitori con le peculiarità degli acciai sinterizzati era fonte inevitabile di problemi. Le cause di quei problemi erano molteplici: difficile accettazione dell'esigenza di modificare cicli ampiamente collaudati, andamento incostante dei risultati a parità di cicli adottati, riluttanza reciproca a fornire informazioni complete per timore della concorrenza, perplessità di fronte all'idea di appoggiarsi ad esperti del mondo accademico, specifiche degli utilizzatori a volte del tutto incompatibili con le possibilità dei materiali di possibile impiego. In qualche misura, le richieste "impossibili" degli utilizzatori finali continuano a rendere difficili i rapporti con i produttori di componenti sinterizzati. Tuttavia, attraverso un percorso di miglioramento di certo non facile, una gran parte delle difficoltà che non favorivano lo sviluppo dei trattamenti termici è stata gradualmente eliminata. Oggi, la maggior parte dei sinterizzatori e delle aziende di trattamento termico, grazie ad un paziente lavoro di ampliamento delle conoscenze e di

affinamento tecnico dei processi sono in grado di produrre particolari trattati pienamente corrispondenti alle possibilità effettive della tecnologia ed altrettanto pienamente rispondenti alle giuste specifiche degli utilizzatori.

Da una quindicina d'anni, però, è comparso all'orizzonte un pericoloso concorrente dei trattamenti consolidati: la sinterotempra, che combina in un solo passaggio in forno la sinterizzazione ed il trattamento termico. Soprattutto nei paesi a tecnologia avanzata (e, quindi, anche in Italia), numerosi produttori di componenti sinterizzati hanno già installato dei forni da sinterotempra, convinti delle nuove opportunità di mercato che questo processo innovativo può aprire, in particolare per applicazioni che richiedono materiali a prestazioni elevate. Pertanto, alla luce del nuovo scenario che si sta delineando, e che potrebbe portare ad un ridimensionamento di alcuni trattamenti termici tradizionali, il Centro Metallurgia delle Polveri ed il Centro Trattamenti Termici dell'AIM hanno ritenuto opportuno organizzare una Giornata di Studio espressamente dedicata al trattamento termico degli acciai sinterizzati. La Giornata vuole offrire una panoramica sulla situazione attuale e delle possibili prospettive, attraverso la presentazione, in successione, di indicazioni scientifiche di base, di informazioni sulle tecniche di valutazione e caratterizzazione dei prodotti.

Secondo uno schema collaudato con successo, sono previste anche delle presentazioni aggiornate sui forni di trattamento per acciai sinterizzati, in uno spazio specifico che ha come protagonisti qualificati produttori di impianti o esperti trattamentisti. Con l'organizzazione della Giornata, i Centri Metallurgia Polveri e Trattamenti Termici dell'AIM intendono contribuire alla diffusione di indicazioni di base sui trattamenti termici, all'aggiornamento ed alla corretta informazione dei produttori di componenti meccanici sinterizzati, dei trattamentisti e dei tecnici degli utilizzatori finali, nei vari settori dell'industria meccanica di serie, degli studiosi e degli esponenti del mondo accademico e degli istituti di ricerca interessati ad approfondire le possibilità di applicazione dei trattamenti termici, ad affinare ed ottimizzare le prescrizioni sugli acciai sinterizzati e trattati, alla crescita delle loro applicazioni, al perfezionamento degli impianti.

L'AIM ringrazia l'Università di Bologna per l'ospitalità offerta.

- 8.30** Registrazione dei partecipanti
- 8.50** Saluto ed introduzione alla giornata da parte del Presidente del Centro Metallurgia delle Polveri **Gian Filippo Bocchini** e del Presidente del Centro Trattamenti Termici e Metallografia **Mario Cusolito**
- 9.10** **Criteri di scelta e di progettazione dei trattamenti termici per gli acciai sinterizzati**
M. Rosso - *Politecnico di Torino*
- 9.40** **Indicazioni di base sulla cementazione e tempra di acciai sinterizzati**
A. Molinari - *Università di Trento*
- 10.10** **Le atmosfere controllate per i trattamenti termici degli acciai sinterizzati**
E. Mosca - *Consulente, Torino*
- 10.40** Intervallo
- 11.00** **Il trattamento a vapore dei materiali ferrosi sinterizzati**
G.F. Bocchini - *Consulente MdP, Rapallo*
- 11.30** **Nitrurazione gassosa di componenti sinterizzati. Stato dell'arte e prospettive**
B. Rivolta - *Politecnico di Milano, Lecco*
A. Mancuso - *Colmegna, Siziano*
- 12.00** **Caratteristiche degli acciai sinterizzati dopo trattamento termico**
O. Morandi - *Assinter, Ivrea*
- 12.30** **I trattamenti termici d'indurimento degli acciai sinterizzati: le esigenze dell'industria automobilistica**
E. Morgano - *Fiat Auto Spa, Torino*
- 13.00** Pausa pranzo
- 14.30** **Caratterizzazione microstrutturale degli acciai sinterizzati**
M.R. Pinasco - *Università di Genova*
- 15.00** **Caratterizzazione sperimentale degli acciai sinterizzati dopo trattamento termico**
G. Silva - *Politecnico di Milano, Lecco*
- 15.30** Intervallo
- Spazio alle industrie produttrici di forni o fornitrici di trattamenti termici**
- 15.50** **Stato dell'arte sugli impianti di trattamento termico per acciai sinterizzati**
A. Bressan - *G.Elf Srl, Carbonera*
- 16.20** **Caratteristiche specifiche di impianti di trattamento termico per acciai sinterizzati**
E. Gianotti - Ferioli e Gianotti Trattamenti Termici, Rivoli
- 16.50** Considerazioni conclusive