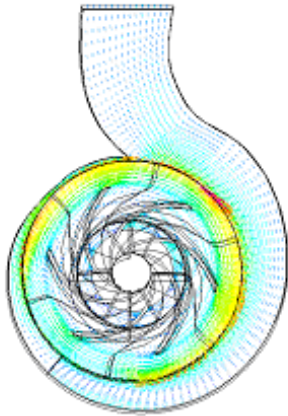


Metodi Numerici di Termofluidodinamica Computazionale (CFD) verticalizzati alle Turbomacchine



Bergamo, 19/20 Marzo 2002

Il corso è inserito nel programma di formazione 2002 del Consorzio TCN (Tecnologie per il Calcolo Numerico), fondato dal CRS4 (Cagliari), dal Centro Ricerche Fiat (Orbassano), dall'ITC-IRST (Trento) e dalla EnginSoft (Trento) sito web www.t-c-n.it

Il Consorzio ha l'obiettivo di promuovere attività di Alta Formazione per preparare, attraverso percorsi formativi mirati, le risorse chiave per assicurare la competitività delle imprese, sfruttando le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie.



Evento organizzato con la partecipazione di NAFEMS Italia

PRESENTAZIONE

Argomenti ed obiettivi:

Fornire i fondamenti delle equazioni di trasporto in fluidodinamica. Dare una revisione sui triangoli di velocità e le grandezze che caratterizzano le prestazioni di una turbomacchina in genere. Fornire gli algoritmi CFD applicati alle turbomacchine con problematica di interazione statore e rotore. Illustrare un esempio di progettazione e dimensionamento di una paletta centrifuga. Illustrare le conoscenze acquisite su alcuni casi di macchine reali.

Destinatari:

- Progettisti di turbomacchine ed analisti fluidodinamici.

Modalità di svolgimento:

Il corso copre un'intera giornata, come illustrato nel seguente programma.

Relatori:

- Ing. Bucchieri - Engin Soft
- Ing. Pesenti - Engin Sof
- Ing. Brugali - Engin Soft
- Ing. Pesatori - Franco Tosi Meccanica

PROGRAMMA

Prima giornata

9:30 - 10:30 Basi CFD

Equazioni fondamentali di Navier-Stokes
Fenomeni di trasporto convettivo e diffusivo
Flussi Laminari e Turbolenti
Errori sulla soluzione, bilanci, precisione e schemi differenziali
Mesh e discretizzazioni

10:30 - 11:30 Basi CFD applicate alle Turbomacchine

Equazioni di trasporto per scalari aggiuntivi e estensione a flussi comprimibili
Convergenza numerica e precisione sulle prestazioni
Meshatura e tipologie di mesh applicate alle turbomacchine

11:30 - 11:45 Coffee Break

11:45 - 12:45 Tecniche di Meshatura

Concetti Generali: topologie, infittimenti, strato limite
Applicazioni per mesh 3D di Rotore Turbina esplicita

12:45 - 14:00 Pranzo

14:00 - 15:00 Tecniche di Meshatura

Coordinate conformi e applicazioni di meshatura
Applicazioni con tools verticalizzati (Turbogrid, Meshatura piani Blade-to-Blade e piani Meridiani)
Meshatura Rotore Turbina con Tip Clearance
Meshatura Inducer

15:00 - 15:30 Generalità Turbomacchine

Bilanci energetici e grandezze significative
Pressioni relative, assolute, statiche e totali
Entropia, Entalpia

15:30 - 15:45 Coffee Break

15:45 - 17:00 Generalità Turbomacchine

Calcolo delle prestazioni (coppie, potenze, rendimenti, alzate)
Triangoli di velocità, Velocità meridiane, tangenziali, radiali, assiali, Flussi secondari
Condizioni al contorno assolute e relative

Seconda giornata

09:30 - 10:30 Modelli CFD specifici per Turbomacchine

Equazioni nel dominio rotante
Analisi del singolo rotore
Il problema del multidominio
Congelamento di scia
Algoritmi di media circonferenziale
Limiti ed applicazioni
Simulazione transitoria esplicita

10:30 - 10:45 Coffee Break

10:45 - 12:30 Un ciclo di design parametrico

Design di una pala per girante centrifuga
Meshatura automatica
Impostazione delle condizioni al contorno e di analisi di una girante
Postprocessing prestazionale
Postprocessing grafico

12:30 - 14:00 Pranzo

14:00 - 15:30 Esempi applicativi (I)

Pompa centrifuga completa
Assemblamento domini rotanti e statici
Definizione condizioni al contorno e analisi
Post-Processing grafico
Triangoli di velocità
Portate specifiche per canale, bloccaggi
Effetti locali di ricircolo cavitazione, scie, stalli di voluta
Postprocessing di carichi radiali e assiali
Salti di pressione e rendimenti sulle singole componenti

15:30 - 15:45 Coffee Break

15:45 - 17:30 Esempi applicativi (II)

Compressore Condizioni di Off-Design

Stallo Low-Flow e Choke High-Flow

Stadio Turbina Assiale

Applicazione dell'interfaccia di media circonferenziale

Flussi secondari

Rendimento e prestazioni in ipotesi di gas perfetto

Rendimento e prestazioni in ipotesi di gas reale

Metodi Numerici di Termofluidodinamica Computazionale (CFD) verticalizzati alle Turbomacchine

Bergamo, 19/20 Marzo 2002

Costo del corso:

Costo di partecipazione € 400,00 (+IVA 20%)

(Costo per i soci NAFEMS € 320,00 +IVA 20%)

La quota di partecipazione è comprensiva di materiale didattico, attestato di partecipazione, pranzi e coffee break.

Modalità di iscrizione/pagamento:

Inviare la scheda di iscrizione allegando copia del bonifico da effettuare a favore di TCN S.Cons. a r.l. via Malfatti, 21 - 38100 Trento sul c/c 03/304330, ABI 08304, CAB 01804 della CASSA RURALE DI TRENTO Ag. Via Don Sordo.

La fattura verrà inviata dopo lo svolgimento del Corso.

E' fissato il numero massimo di 25 partecipanti al corso.

Termine ultimo per l'iscrizione:

Venerdì 15 Marzo 2002

L'attestato di partecipazione è valido con riferimento all'iniziativa europea dell'albo degli analisti certificati.

SCHEDA di ISCRIZIONE

Nome e Cognome _____

Ruolo _____

Azienda/Ente _____

Attività _____

Tel _____

Fax _____

Email _____

DATI PER INTESTAZIONE FATTURA

Ragione Sociale _____

Indirizzo _____

Comune _____

CAP _____

Prov. _____

P.IVA _____

Allego fotocopia del bonifico bancario

Firma e timbro _____

Data _____

Da inviare via fax alla

Segreteria Consorzio TCN

Via Galimberti, I-24124 Bergamo

Tel. 035.368711 Fax 035.362970

All'att.ne della Sig.ra Mirella Prestini

**Sede del Corso
c/o Engin Soft Trading
Via Galimberti - Bergamo**



Uscita Casello di BERGAMO

Seguire per Alzano 2.8 km

Alla grande rotonda a 180° lasciare concessionario Volkswagen sulla destra Proseguire sul cavalcavia e girare a destra alla prima traversa in direzione Centro Don Orione.