

MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

MUSP
Località Le Mose
29100 Piacenza
Tel 0523-623190
Fax 0523-645268
info@musp.it

notizie opinioni scenari

www.musp.it

Primo Piano

Cedevolezza dinamica di una macchina utensile

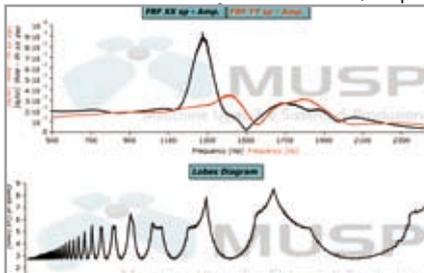
Durante una qualsiasi lavorazione per asportazione di truciolo, l'operatore programma una specifica traiettoria che l'utensile dovrà

eseguire per ottenere una voluta forma asportando materiale da un pezzo esistente. Nell'interazione fra pezzo in lavorazione e utensile si genera una forza orientata nello spazio e detta forza di taglio.

Per quanto possa sembrare strano, una macchina utensile, ad esempio una fresatrice, si deforma sotto l'effetto di tale forza. Queste deformazioni possono essere previste impiegando strumenti specifici come il FEM oppure, scopo del presente lavoro, possono essere descritte mediante un'apposita funzione misurata sperimentalmente.

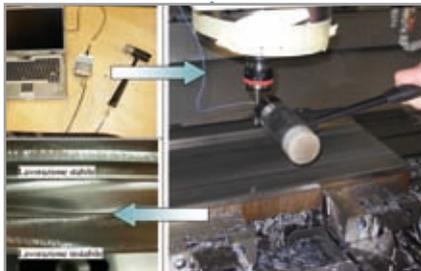
Essendo la forza di taglio variabile nel tempo, la funzione deve essere in grado di descrivere il comportamento (i.e. la deformazione) del punto considerato (in generale l'utensile) considerando una sollecitazione dinamica (la forza di taglio). Tale funzione è la funzione di risposta in frequenza o FRF (Frequency Response Function). L'FRF descrive, in funzione della frequenza di applicazione della forza di taglio, l'ampiezza ed il ritardo temporale (fase)

- della deformazione rappresentata da una sinusoide alla stessa frequenza. Per una fresatrice, i punti di interesse sono due: l'utensile ed un punto del pezzo in lavorazione.
- Dai grafici si possono ricavare utili informazioni, in particolare: verifica delle



previsioni fatte in fase di progettazione della macchina (modello FEM), individuazione dei modi che limitano la capacità di asportazione e possibili interventi alla struttura per migliorare le prestazioni.

- Le FRF possono inoltre essere impiegate all'interno di un modello dinamico di previsione delle forze di taglio mettendo in luce l'effetto della cedevolezza della



macchina utensile su tali grandezze. Il Laboratorio MUSP è in grado di eseguire tali misure impiegando un'opportuna strumentazione. I risultati che si possono trarre dall'analisi delle

- FRF sono di crescente interesse industriale vista la sempre crescente evoluzione delle strutture delle macchine utensili e degli utensili stessi.

Area di ricerca: Area 3, Macchine utensili e processi tecnologici
Ricercatore: Ingegnere Massimo Goletti
Responsabile: Professor Michele Monno



Il parere su MUSP del Dottor Marco Livelli, Amministratore Delegato di Jobs SpA - pagina 3

Focus

Riconoscimenti nazionali ai ricercatori MUSP

In questi due primi anni di vita MUSP si è confermato un'ottima opportunità per i giovani ricercatori di fare esperienza e ottenere riconoscimenti per il loro lavoro, anche grazie alla stretta collaborazione con il Politecnico di Milano.

Numerosi i successi conseguiti in diversi ambiti dai giovani ricercatori: due dei 12 ricercatori che collaborano con il laboratorio - gli ingegneri Paolo Moriggi e Andrea Polato e Paolo Moriggi - si sono aggiudicati il premio di laurea AITEM (Associazione Italiana di Tecnologia Meccanica), vincendo anche il premio UCIMU 2007 per il miglior lavoro di tesi nel settore dei sistemi di produzione.

Paolo Moriggi e Andrea Polato hanno presentato la tesi di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale dal titolo "Flow analysis and optimization in machining



lines", svolta presso KTH di Stoccolma in collaborazione con SCANIA, all'interno della Network of Excellence VRL-KCIP, seguiti dal Professor Tullio Tolio in qualità di relatore, nella categoria "premio per tesi di

laurea specialistica: economia, gestione, organizzazione e comunicazione nel settore della macchina utensile e dei sistemi di produzione meccanica".

Lo stesso riconoscimento è andato all'ingegner Paolo Cobianchi, grazie alla migliore tesi, dal



titolo "Proposta di un metodo per il Setup Planning su centri di lavoro basato sulla definizione automatica dei dati di lavorazione secondo lo standard STEP-NC", che è stata svolta in

collaborazione con MCM SpA, una delle aziende consorziate con MUSP, sempre sotto



la guida del Professor Tullio Tollo, nella categoria "Premio speciale per l'impatto aziendale". Analogo riconoscimento, nel 2006, era andato all'ingegner Paolo Albertelli.

In chiusura d'anno, un

altro riconoscimento significativo, questa volta da parte di Aster, è andato alla dottoressa



Maria Francesca Grillo e al dottor Matteo Tiroto per aver presentato i due migliori progetti nel percorso M-Aster, l'iniziativa creata da Aster per potenziare le competenze e l'identità professionale

dei giovani ricercatori della regione Emilia Romagna impegnati nella ricerca industriale



e nel trasferimento tecnologico.

Attualità

Rafforzare i laboratori della rete regionale

Una nuova iniziativa è stata promossa dalla Regione Emilia Romagna per il rafforzamento della rete regionale della ricerca. Si tratta di un bando dedicato, che chiuderà a fine aprile, finalizzato a dare continuità ai laboratori ed ai centri per l'innovazione attivati tre anni fa dal PRRITT.

Oltre al consolidamento di queste strutture ed al sostegno ai giovani ricercatori/assegnisti/dottorandi che costituiscono la vera forza della rete, il bando incentiva le aggregazioni tra laboratori e/o centri in modo che venga raggiunto un insieme di competenze ed una massa critica adeguata a fornire risposte alle esigenze di ricerca del mondo industriale.

Il bando intende inoltre favorire la riconoscibilità esterna delle strutture di ricerca, il raggiungimento dell'autonomia amministrativa, con la formazione di consorzi, la presenza di personale di ricerca dedicato ed il processo di accreditamento di queste delle strutture.

Questa opportunità ha richiesto al Laboratorio MUSP di riconsiderare la prospettiva futura e gli obiettivi delle aree di ricerca e di valutare le opportunità di aggregazione in ambito regionale.

E' opportuno sottolineare in questa sede come alcuni degli obiettivi indicati dal bando sono già stati raggiunti dal MUSP che è una delle pochissime strutture regionali di questo tipo costituitasi, sin dall'origine, in forma di Consorzio.



Ciò spiega perché dopo una attenta valutazione della proposta, avanzata dai coordinatori di alcuni laboratori/centri del distretto Hi-Mec per una aggregazione tra strutture specializzate nella ricerca sui temi della meccanica avanzata, si sia deciso di mantenere aperta la strada per la collaborazione ma di non aggregarsi a questo gruppo.

E' stata invece accolta la proposta di avviare un



nuovo "ramo d'impresa" per il Laboratorio attraverso l'attivazione di un gruppo interno che, se il progetto verrà approvato dalla Regione, si occuperà di trasferimento tecnologico nel settore della meccanica avanzata.

Ma non è questa l'unica novità del nuovo progetto muspista. Una indagine sulle prospettive del manifatturiero in Italia ha infatti evidenziato un dato particolarmente rilevante: in Emilia-Romagna è sorprendentemente basso

- il numero di addetti impiegati nell'industria aeronautica ed aerospaziale.
- A questo dato si contrappone una presenza significativa, come fornitori del settore aeronautico, delle aziende piacentine produttrici di macchine utensili (principalmente Jobs ma anche Mandelli ed MCM). Si aggiungano inoltre le iniziative industriali in corso, in questo settore, non solo in aree "obiettivo 1" quali Campania e Puglia ma anche in Lombardia, Lazio e Piemonte.
- MUSP non propone di costruire aeromobili a Piacenza ma di indirizzare una parte delle proprie attività verso i problemi di lavorazione di materiali di interesse per l'industria aeronautica con il supporto delle aziende del territorio in grado di realizzare sistemi di produzione in risposta alle esigenze specifiche di quel settore.
- Un primo argomento da affrontare sarà la lavorazione del titanio, un tema che coinvolge produttori di utensili, rivestimenti superficiali, componenti e progetto delle strutture delle macchine da utilizzare. Una sfida interessante sulla quale ogni contributo di idee e di ricerca è benvenuto.

• Michele Monno
• Direttore scientifico MUSP

Incontri

Il parere su MUSP del Dottor Marco Livelli, Amministratore Delegato di Jobs SpA

> Che importanza ha l'innovazione per i prodotti Jobs?

Un'importanza vitale, proprio per la tipologia dei nostri prodotti, tutti ad altissimo contenuto tecnologico.

Jobs è un'azienda produttrice di macchine utensili riconosciuta come punto di riferimento nelle lavorazioni di fresatura ad alte prestazioni per i settori aero, auto e della meccanica generale di gamma alta, grazie all'impiego delle più avanzate tecnologie progettuali, produttive e di controllo qualità.

E' quindi evidente che per essere all'altezza di queste lavorazioni è indispensabile innovare continuamente prodotti e processi.



> Come mai avete deciso di aderire a MUSP?

Ritengo di essere stato uno dei primi ad aver creduto in MUSP, anzi, posso considerarmi proprio uno dei soci fondatori. I prodotti Jobs sono di gamma alta e indirizzati a clienti esigenti: la ricerca assume quindi un ruolo primario e la collaborazione con il MUSP è un elemento importante per raggiungere questo obiettivo. Ricordiamo inoltre che il MUSP è nato da una volontà comune di istituzioni pubbliche, associazioni di categoria, aziende e università e credo

quindi sia un fenomeno, se non unico, sicuramente peculiare dal punto di vista della sua genesi.

> Che vantaggi trae un'azienda come Jobs dall'affidare progetti di ricerca a un'organizzazione come MUSP?

Partiamo da un vantaggio immediato e riscontrabile: abbiamo avuto una recente approvazione da parte del Ministero su un progetto di innovazione tecnologica riguardante la realizzazione di componenti strutturali con l'impiego di materiali alternativi agli attuali. Questo progetto, condotto in collaborazione con il laboratorio, è complementare ad un precedente progetto (PRISMA) finalizzato alla realizzazione di un impianto dimostratore per la produzione di prototipi di prodotti industriali che si avvalgono di materiali cellulari per migliorare le caratteristiche meccaniche.

La cooperazione con un laboratorio come il MUSP nella preparazione del progetto è stata determinante e ha pesato positivamente sulla valutazione del progetto.

Altri vantaggi che un'azienda trae dall'affidare progetti di ricerca a un'organizzazione come MUSP sono riscontrabili in termini conoscitivi e di raggiungimento dei risultati.

> Quali tipologie di ricerche pensate siano esternalizzabili più proficuamente a una struttura come MUSP e quali invece ritenete sia meglio gestire in-house e perché?

Credo che i progetti esternalizzabili in modo più proficuo siano quelli che richiedono competenze non presenti in azienda, che richiedono metodologie e basi scientifiche assenti internamente, dove invece è forte la componente dell'esperienza.

Sempre parlando di schiume metalliche, oggi non stiamo ancora applicando questo tipo di materiali alle nostre strutture e proprio per questo mi aspetto tanto da MUSP, in termini di supporto e collaborazione.

> Quale dovrebbe essere, a vostro parere, il ruolo primario di MUSP? Ricerca avanzata? Supporto all'innovazione? Formazione? Fornitura di servizi tecnici? Altro?

Sicuramente un mix di tutti questi ruoli sarebbe l'ideale. Parlando della mia azienda, l'aspetto più interessante del MUSP è quello della ricerca avanzata e della formazione, ma anche la fornitura di servizi tecnici. Internamente Lafer ha una piccola struttura dedicata all'attività di ricerca e sviluppo: abbiamo tantissime idee e ci è utilissimo condividerle con il MUSP che, in questo caso, svolge la funzione di un vero e proprio tutore, in grado di accompagnarci nel viaggio dell'innovazione, verso risultati proficui.

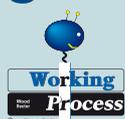
> Nel partecipare a un'iniziativa come MUSP, il problema della riservatezza è una cosa che vi preoccupa?

Absolutamente no. La riservatezza è ovviamente importante, ma sono preoccupato piuttosto dalla velocità con cui il mondo si sta muovendo attorno a noi. Anzi, credo che sia necessaria e urgente un'alleanza sempre più stretta tra noi "piccoli produttori italiani". Questo per affrontare le sfide future, dove sarà determinante competere su mercati di sbocco sempre più lontani e contro concorrenti sempre più forti in termini di risorse umane e finanziarie.

> Quali risultati avete ottenuto dalle vostre passate collaborazioni con enti di ricerca e/o dalla partecipazione a iniziative congiunte per la ricerca?

Abbiamo sicuramente ottenuto dei risultati: se ripenso però ad alcuni progetti di ricerca europei devo constatare alcuni limiti e insuccessi. Fra questi le aggregazioni per loro natura temporanee, di dimensioni esageratamente grandi e quindi con obiettivi defocalizzati. Il MUSP si differenzia perché è un laboratorio di ricerca focalizzato, in grado di diventare un importante catalizzatore di interessi comuni di più aziende e di esserlo in modo permanente, un po' sul modello dei Fraunhofer tedeschi, che sono un motore di sviluppo per le molte aziende con cui collaborano.

I partner di MUSP



Attualità

Presentato a Piacenza il nuovo Piano territoriale regionale (PTR)

Dopo Rimini, Piacenza ha ospitato il secondo incontro con le comunità territoriali sul nuovo Piano territoriale regionale (PTR). Vasco Errani, il Presidente della Regione Emilia-Romagna, ha concluso l'incontro dichiarando: "Vogliamo costruire una visione condivisa per il futuro. Necessario fare sistema".



Si è svolto lunedì 19 febbraio a Piacenza, nella sede piacentina del Politecnico, il secondo incontro dell'iniziativa "Una Regione attraente.

Verso il Piano territoriale regionale".

Il dibattito è stato promosso dalla Regione, in collaborazione con le istituzioni e le categorie economiche e sociali piacentine, per raccogliere indicazioni sulla proposta di Piano territoriale regionale, approvata dalla giunta regionale l'estate scorsa.

L'incontro con la comunità piacentina rientra nella serie di consultazioni sul nuovo PTR che la Regione ha programmato con tutte le comunità emiliano romagnole.

Al dibattito hanno partecipato oltre al presidente della Provincia Gianluigi Boiardi, il sindaco di Piacenza Roberto Reggi e il sottosegretario alla Presidenza della Regione Alfredo Bertelli, numerosi rappresentanti istituzionali e delle categorie economiche e sociali, tra cui il Dottor Marco Livelli, Amministratore Delegato di Jobs, una delle aziende che fanno parte del MUSP, che ha dichiarato: "le aziende hanno pochi rapporti con il territorio e per competere hanno bisogno di avere professionalità adeguate", aggiungendo che, per poterle avere occorre puntare "sull'università, perché le nostre aziende hanno bisogno di grandi investimenti, innovazione e ricerca".



Al dibattito ha partecipato anche il Professor Michele Monno, Direttore scientifico del MUSP che, andando a toccare il tema della meccanica avanzata, ha ricordato che "l'Italia è la quarta realtà europea nel manifatturiero per l'aerospazio, ma

che la presenza di iniziative imprenditoriali, e di conseguenza il tasso di occupazione in questo campo, è ancora troppo limitato nel territorio regionale.

All'incontro ha preso parte anche il Dottor Andrea Riello, vicepresidente di Confindustria nonché capofila del gruppo industriale di cui fa parte Mandelli Sistemi, un'altra delle aziende che aderiscono al MUSP, che ha ricordato come il territorio piacentino veda una concentrazione di aziende specializzate nella produzione di macchine e sistemi di lavorazione a controllo numerico unica nel panorama nazionale e di assoluta rilevanza in quello internazionale. Anche Riello ha sottolineato l'importanza

della produzione aeronautica come prospettiva per le aziende e per il territorio.



A chiusura dell'incontro, il presidente della

Regione Vasco Errani ha dichiarato: "con questi incontri di discussione e confronto sul Piano territoriale regionale, vogliamo realizzare un percorso aperto a tutti, per disegnare una visione condivisa per il futuro, senza risposte

precostituite, né dirigismi e gerarchie territoriali. Per decidere davvero se vogliamo giocare un ruolo nello sviluppo globale e con l'ambizione di interpretare la modernità con i nostri valori. Il mondo sta cambiando e il benessere non è conquistato una volta per sempre. Noi abbiamo raggiunto risultati straordinari in questa regione, da un punto di vista economico e sociale. Ma non possiamo fermarci. Nella competizione globale, la strada da percorrere è per noi una sola: rafforzare i valori e gli elementi di comunità nella nostra regione, superando le vecchie contraddizioni tra sviluppo e ambiente, welfare ed economia. Questo è il Ptr. Errani ha sottolineato che "abbiamo grandi opportunità con le risorse europee, nazionali e regionali e con il Ptr vogliamo costruire un grande accordo strategico e condiviso per allocare le risorse. E' finita la stagione delle risorse distribuite a pioggia sul territorio. Se vogliamo essere competitivi anche tra dieci anni, è necessario fare sistema. Il policentrismo ha dato grandi risultati, ma ora ha bisogno di massa critica per i nuovi connotati strutturali della competizione globale. Non si tratta di rinnegare una stagione che ha portato benessere diffuso e qualità sociale, ma di fare un passo avanti. A Piacenza ci sono risorse e opportunità che hanno solo da guadagnare in un sistema che riesce a fare questo salto di qualità".

Mondo MUSP

MUSP cerca nuovi ingegneri

Come descritto in altra parte della newsletter il MUSP sta ampliando le proprie attività con una nuova struttura che si occuperà di trasferimento tecnologico nel settore dell'automazione meccanica.

MUSP intende inoltre rafforzare le aree di ricerca del laboratorio con l'ingresso di nuovi ricercatori, andando alla ricerca di ingegneri industriali (meccanica, elettronica, aerospaziale, automazione, gestionale) neolaureati o con esperienze di dottorato/master, da inserire nella propria struttura.

I prossimi bandi per assegni di ricerca del Politecnico di Milano per attività da svilupparsi a Piacenza, presso la sede

del Laboratorio, si rivolgono a:

- un laureato in ingegneria industriale con esperienza di dottorato e/o con documentato periodo di studio all'estero su temi inerenti le macchine utensili;
 - due laureati in ingegneria industriale da indirizzare verso attività di trasferimento tecnologico;
 - due laureati in ingegneria industriale per il rafforzamento delle aree di ricerca del Laboratorio.
- Gli interessati possono inviare il proprio CV, in formato standard europeo, a info@musp.it

Ulteriori notizie sui bandi per assegni di ricerca del Laboratorio sono disponibili all'indirizzo: http://www.polimi.it/bandi_e_concorsi/assegni_ricerca/?id_nav=87.com