

## SEMINARI E CORSI 2016

### MASTER: Tecniche di progettazione avanzata per l'ottimizzazione della produzione

Villa Marchetti – Via Fossa Buracchione, 84 - Baggiovara (MO)

#### MODULO 4: Progettazione in Modo Robusto

#### PRESENTAZIONE MASTER

Il processo di progettazione di beni strumentali rivolti ad un mercato sempre più esigente e strutturato **richiede il possesso di una variegata famiglia di competenze** che spazia dalla capacità di identificare l'idea progettuale vincente, per passare attraverso la padronanza di tecniche di pianificazione delle azioni progettuali da mettere in campo, per strutturarsi nella capacità di gestire team di lavoro ad alto rendimento.

Per favorire lo sviluppo di tali competenze, **SBS**, in collaborazione con **ACIMAC**, **UCIMA** e l'**Ordine degli Ingegneri di Modena**, presenta il corrente **Master professionalizzate**.

Si tratta di un percorso complesso, articolato in 5 Moduli, tale da accompagnare Direttori Tecnici, Project Manager e Progettisti che gestiscono attività progettuali in prima persona, a svolgere al meglio le proprie attività quotidiane.

#### Il Master affronterà i seguenti Moduli:

Modulo 1: Gestione dei Progetti

Modulo 2: Sviluppo di progetti creativi

Modulo 3: Ottimizzazione di progetti creativi

Modulo 4: Progettazione in modo robusto

Modulo 5: Progettazione per l'ottimizzazione della produzione

**Vista l'articolazione dei contenuti trattati, alcuni argomenti saranno considerati all'interno di più moduli**, favorendo quindi, per chi fosse interessato alla frequenza completa del percorso, alla realizzazione di economie di scala temporali ed economiche.

Per maggiori dettagli in proposito si rimanda al programma allegato.

#### CREDITI PROFESSIONALI

Grazie all'accordo siglato con l'Ordine degli Ingegneri di Modena, si prevede il rilascio di **crediti per l'aggiornamento delle competenze professionali** a tutti gli Ingegneri che frequenteranno il 90% delle ore totali previste da ciascuno dei singoli Moduli compresi dal percorso.

Modulo 1: Gestione dei Progetti	44 Crediti
Modulo 2: Sviluppo di progetti creativi	40 Crediti
Modulo 3: Ottimizzazione di progetti creativi	52 Crediti
Modulo 4: Progettazione in modo robusto	56 Crediti
Modulo 5: Progettazione per l'ottimizzazione della produzione	48 Crediti

#### DESTINATARI

- Direttori Tecnici, Project Manager, Progettisti che gestiscono in prima persona attività progettuali o che ne sono coinvolti,
- Progettisti coinvolti in area R&D e che svolgono incarichi ad alto tasso di creatività,
- Industrializzatori e Progettisti che hanno esigenza di ottimizzare i costi del prodotto oggetto della progettazione,
- Direttori e Responsabili di Produzione che necessitano l'approfondimento di tematiche relative al controllo statistico del processo di progettazione.

#### MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

	Aziende associate	Aziende non associate
Modulo 1: Gestione dei Progetti	2200 €	2750 €
Modulo 2: Sviluppo di progetti creativi	2000 €	2500 €
Modulo 3: Ottimizzazione di progetti creativi	2600 €	3250 €
Modulo 4: Progettazione in modo robusto	3200 €	4000 €
Modulo 5: Progettazione per l'ottimizzazione della produzione	2400 €	3000 €

La quota di iscrizione si intende al netto di IVA e comprensiva di documentazione, colazione di lavoro e coffee break.

In caso di **iscrizioni multiple** realizzate dalla stessa azienda, si prevede uno **sconto pari al 10% su tutte le quote prenotate**.

In caso di **interessi specifici** è possibile acquistare singole giornate formative componenti ciascun modulo. Questa tipologia di frequenza non prevede il riconoscimento di alcun credito formativo da parte dell'Ordine degli Ingegneri di Modena.

#### Nel caso di partecipazione a più Moduli si prevede:

- **sconto del 10%** sul totale delle quote per l'acquisto di **2 o più moduli**.

**MODALITÀ DI ISCRIZIONE:** Per questo evento le aziende potranno scegliere di formalizzare l'iscrizione utilizzando l'allegata scheda di iscrizione o iscrivendosi al sito [www.s-b-s.it](http://www.s-b-s.it).

#### INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE:

Dr.ssa Francesca Bonfatti,

Dr.ssa Luana Ceranovi,

Tel. 059 510 336 – [formazione@s-b-s.it](mailto:formazione@s-b-s.it)

## SEMINARI E CORSI 2016

### MASTER: Tecniche di progettazione avanzata per l'ottimizzazione della produzione

Villa Marchetti – Via Fossa Buracchione, 84 - Baggiovara (MO)

#### MODULO 4: Progettazione in modo robusto – Programma delle giornate

##### Presentazione Modulo 4:

##### Obiettivi Formativi

Il modulo intende presentare ai partecipanti gli strumenti tecnici funzionali alla progettazione di prodotti che in fase di produzione, se non già all'immissione sul mercato, non presentino difetti.

##### Al termine delle attività formative, i partecipanti saranno in grado di:

- applicare correttamente gli strumenti per la ricerca delle funzioni di un prodotto,
- condurre un design FMEA per la definizione delle caratteristiche speciali del prodotto,
- scegliere le tolleranze in base alla capability del processo,
- individuare i fattori, pianificare gli esperimenti, analizzare i risultati,
- applicare correttamente i principi del Taguchi Design

##### Docenti del Modulo 4:

**Cubo srl: Ing Renato Fabbri, Ing. Rocco Guerini, Ing. Alessandro Kokeny -esperti senior con pluriennale esperienza maturata nella materia.**

##### Prima giornata – 21/10/2016- Ore 9.00-18.00

##### Analisi delle funzioni, TRIZ, Brainstorming

- Strumenti per la ricerca delle funzioni di un prodotto: il Boundary Diagram e la matrice delle interfacce;
- L'ordinamento delle funzioni ed il diagramma FAST;
- La priorità delle funzioni;
- Lo sviluppo della creatività:
  - ✓ Attività ed esercitazioni che promuovono e allenano ad essere creativi.

##### Quotazione singola giornata:

Aziende Associate: 400 €

Aziende non Associate: 500 €

##### Seconda giornata 25/11/2016- Ore 9.00-18.00

##### Design FMEA

- Gli Strumenti di impostazione della Design FMEA: Boundary Diagram, P-Diagramma e Interface Matrix;
- Conduzione della Design FMEA per la definizione delle Caratteristiche Speciali del prodotto;
- La valutazione della Severity degli effetti come assessment del rischio sulla sicurezza dell'Utente, sul rispetto del Regulatory e sulla operatività del prodotto;
- La valutazione della frequenza delle cause delle modalità di guasto per i nuovi progetti;
- La valutazione dei controlli in fase progettuale fino alla definizione del Design Verification Plan & Report come elemento di ingresso per la validazione dei nuovi processi produttivi;
- Identificazione delle Caratteristiche Speciali di prodotto come elemento di ingresso alla Process FMEA;
- Recommended Actions";
- Selezionare e Gestire le Azioni: quando sono necessarie, come gestirle;
- Il processo di valutazione dei rischi;

- L'identificazione dei pericoli, situazioni pericolose ed eventi pericolosi;
- La matrice dei rischi e i metodi per la valutazione e ponderazione dei rischi;
- Il processo di riduzione dei rischi;
- I rischi residui.

**Quotazione singola giornata:**

Aziende Associate: 400 €

Aziende non Associate: 500 €

**Terza giornata 02/12/2016- Ore 9.00-18.00**

**Process FMEA**

- I Process Flow Diagram (macro e micro) per la definizione delle funzioni del processo fino a livello di micro-attività; la Matrice delle Caratteristiche come strumento fondamentale per la correlazione tra prodotto e processo;
- Valutazione della Severity degli effetti sui processi produttivi sia dal punto di vista della Sicurezza degli Operatori che della Sicurezza dei Processi (fermi linea, scarti e rilavorazioni);
- Valutazione della frequenza delle cause di Failure Mode (Occurrence) in termini di PPM (o mediante la valutazione della Process Capability per i processi surrogati in caso di nuovi processi);
- Valutazione dell'efficacia dei controlli in processo (Controlli Visivi, Controlli per Attributi, Controlli per Variabili, Sistemi intrinsecamente sicuri -POKA YOKE);
- Risk Priority Number e Recommended Actions: Quando sono necessarie, come gestirle;
- Dalla PFMEA al "Production Control Plan";
- La FMEA come requisito contrattuale per la validazione dei componenti di acquisto (PPAP) e della emissione di PSW;
- Elementi di Machinery FMEA per garantire l'affidabilità dei processi di produzione interni ed esterni (in caso di attrezzature di proprietà del Committente.).

**Quotazione singola giornata:**

Aziende Associate: 400 €

Aziende non Associate: 500 €

**Quarta giornata – 16/12/2016- Ore 9.00-18.00**

**Problem Solving**

- Definire il problema;

- Strutturare un processo razionale di esame delle problematiche per le scelte tempestive delle decisioni con una valutazione dei rischi e delle conseguenze;
- Utilizzare le tecniche di ristrutturazione dei problemi e ricercare soluzioni alternative sulla base dei dati a disposizione;
- Evidenziare come gli automatismi ed i pregiudizi siano degli ostacoli all'analisi della situazione;
- Utilizzare la creatività come elemento strategico.

**Quotazione singola giornata:**

Aziende Associate: 400 €

Aziende non Associate: 500 €

**Quinta giornata – 13/01/2017- Ore 9.00-18.00**

**Geometrical and Dimensional Tolerancing**

- Tolleranze dimensionali: gradi di lavorazione;
- Tolleranze dimensionali: sistemi albero-base e foro-base;
- Catene di tolleranze;
- Tolleranze geometriche: definizioni generali;
- Tolleranze geometriche: sistemi di riferimento;
- Elenco delle tolleranze geometriche con esempi di applicazione;
- Utilizzo dei modificatori;
- Principi del Massimo e del Minimo materiale;
- Scelta delle tolleranze in base alla capability di processo;
- Rugosità: definizioni;
- Errori sulle superfici e utilizzo dei filtri alle diverse lunghezza d'onda;
- Indicazione della rugosità sui disegni con esempi di applicazione;
- Le norme ISO 14405/1 – 2.

**Quotazione singola giornata:**

Aziende Associate: 400 €

Aziende non Associate: 500 €

**Sesta giornata -20/01/2017- Ore 9.00-18.00**

**Statistica di base**

- Fondamenti di probabilità e statistica;
- Statistica descrittiva e rappresentazione dei dati;
- Distribuzioni statistiche e loro significato fisico in ambito industriale;

- Previsioni statistiche;
- Regressione Lineare.

**Quotazione singola giornata:**

Aziende Associate: 400 €

Aziende non Associate: 500 €

**Settima giornata – 27/01/2017- Ore 9.00-18.00**

**DOE (Design of experiment)**

- Individuazione dei fattori:
  - ✓ Fattori di variazione e fattori di rumore,
  - ✓ Costruire il modello che lega le risposte del sistema alle variazioni ed interazioni dei diversi fattori che lo influenzano,
  - ✓ Fattori a due e più livelli,
  - ✓ Pianificazione degli esperimenti,
  - ✓ Programmare, condurre ed analizzare una serie mirata di esperimenti finalizzata alla ottimizzazione delle risposte del sistema, utilizzando il metodo delle matrici ortogonali,
  - ✓ Minimizzare il numero degli esperimenti necessari,
- Analisi dei risultati
- Interpretare i risultati ottenuti (Diagrammi di Daniel);
- Interpretare la correlazione tra i fattori:
  - ✓ Definizione dei modelli matematici per le previsioni

**Quotazione singola giornata:**

Aziende Associate: 400 €

Aziende non Associate: 500 €

**Ottava giornata – 03/02/2017- Ore 9.00-18.00**

**Parameter and Tolerance Design (Taguchi Design)**

- Il concetto di robustezza, i parametri ed i rumori
- Calcolo della LOSS FUNCTION;
- Definizione dei fattori di controllo (parametri) e dei rumori;
- Scelta del piano fattoriale di sperimentazione
- Analisi delle interazioni fattori/rumori;
- Il rapporto SEGNALE/RUMORE (metodo di Taguchi);
- Static Parameter Design;
- STEP 1: Scelta dei VALORI dei parametri che garantiscono la robustezza;
- STEP 2: Scelta dei VALORI dei parametri che definiscono il punto di lavoro della risposta;
- Dynamic Parameter Design;
- Determinazione della funzione ideale (segnale/risposta);
- Esprimere previsioni e confermare il miglioramento della robustezza;
- Applicazione delle tecniche di progettazione degli esperimenti per determinare gli effetti della variazione delle tolleranze su una funzione del sistema;
- Pianificazione, direzione ed analisi degli esperimenti di progettazione delle tolleranze;
- Selezione delle tolleranze che hanno un effetto sulla funzione di un sistema;
- Uso dell'Analisi della Varianza (ANOVA)
- Applicazione della funzione di perdita di qualità per stabilire le tolleranze;
- Valutazione pro e contro tra la modifica delle tolleranze e la modifica dei materiali.

**Quotazione singola giornata:**

Aziende Associate: 400 €

Aziende non Associate: 500 €

---

**CREDITI PROFESSIONALI**

Grazie all'accordo siglato con l'Ordine degli Ingegneri di Modena, si prevede il rilascio di **56 crediti per l'aggiornamento delle competenze professionali** a tutti gli Ingegneri che frequenteranno il 90% delle ore totali previste dal Modulo 4.

In caso di acquisto di singole giornate formative non si prevede il riconoscimento di alcun credito formativo da parte dell'Ordine degli Ingegneri di Modena.

**MASTER: Tecniche di progettazione avanzata  
per l'ottimizzazione della produzione  
Modulo 4: Progettazione in Modo Robusto – 21/10/2016**

**SCHEDA DI ADESIONE**

(da utilizzare se non si procede all'iscrizione tramite il sito [www.s-b-s.it](http://www.s-b-s.it))

L'Azienda \_\_\_\_\_ Partita IVA n. \_\_\_\_\_

Codice fiscale \_\_\_\_\_ Indirizzo \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_ Pr. (\_\_\_\_) Cap \_\_\_\_\_ Telefono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

**conferma il presente piano formativo per il/la:**

Signor/a \_\_\_\_\_ Nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_

Qualifica \_\_\_\_\_ Mail \_\_\_\_\_

**Indirizzo e-mail cui mandare la conferma di adesione:** \_\_\_\_\_

Barrare voce di interesse:

**AZIENDA ASSOCIATA ACIMAC o UCIMA**

**AZIENDA NON ASSOCIATA**

Barrare i corsi prescelti:

Intero modulo

**Singole giornate formative: 1 2 3 4 5 6 7 8**

**Modalità di pagamento prescelta:**

**Bonifico per € \_\_\_\_\_ + IVA**

**sulla BANCA POPOLARE DELL'EMILIA-ROMAGNA**

**Filiale n.6, Modena CODICE IBAN:**

**IT 69T 05387 12912 000000952216**

SALA Srl a Socio Unico, società di servizi che gestisce i corsi e seminari per conto di SBS, provvederà ad emettere fattura per l'importo corrispondente.

L'azienda dichiara di accettare le condizioni di adesione.

**CONDIZIONI GENERALI DI ADESIONE**

1. Per l'iscrizione al seminario l'azienda dovrà inviare la presente scheda di adesione a SBS via mail o via fax (indicati nella scheda informativa).
2. Il corso verrà attivato al raggiungimento di un numero minimo di partecipanti. Ci premuriamo di confermare, almeno **6 giorni prima dell'inizio del corso**, l'avvio e tutti i dettagli necessari per la partecipazione. In caso di annullamento del corso o di slittamento della data di avvio, ci impegniamo a comunicare tempestivamente le variazioni.
3. L'azienda riceverà da SBS conferma della propria iscrizione e dovrà quindi provvedere al pagamento della quota prima della data del seminario.
4. E' liberamente possibile sostituire la persona iscritta con altra della medesima azienda.

**Timbro e firma dell'Azienda**

**Data** \_\_\_\_\_

**INFORMATIVA PER LA TUTELA DELLA PRIVACY:** I dati personali vengono richiesti e trattati da S.A.L.A. Srl a Socio Unico, titolare del trattamento, esclusivamente ai fini di una corretta regolarizzazione della Vostra iscrizione e per l'emissione della relativa fattura e saranno inseriti in una nostra banca dati informatica relativa ai clienti delle attività formative. Il trattamento dei dati personali avverrà da parte degli incaricati all'uso designati dal titolare, nel rispetto di quanto indicato dalle normative vigenti; resta esclusa in particolare la comunicazione dei dati all'esterno della struttura titolare del trattamento. E' nel vostro diritto richiedere la cessazione della vostra presenza nella banca dati della struttura titolare del trattamento.