FEDERAZIONE NAZIONALE IMPRESE ELETTROTECNICHE ED ELETTRONICHE

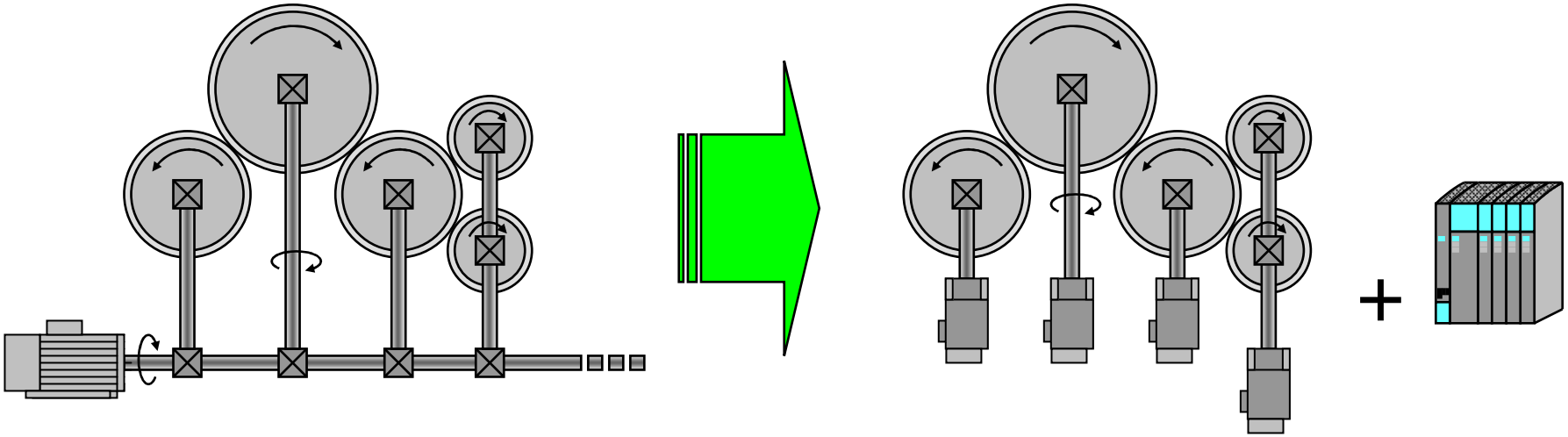
CONFINDUSTRIA

AssoAutomazione
Associazione Italiana Automazione e Misura

Supporto meccatronico alla progettazione di macchine

Dall’esigenza del costruttore al prototipo virtuale

L'evoluzione: dal motore principale …



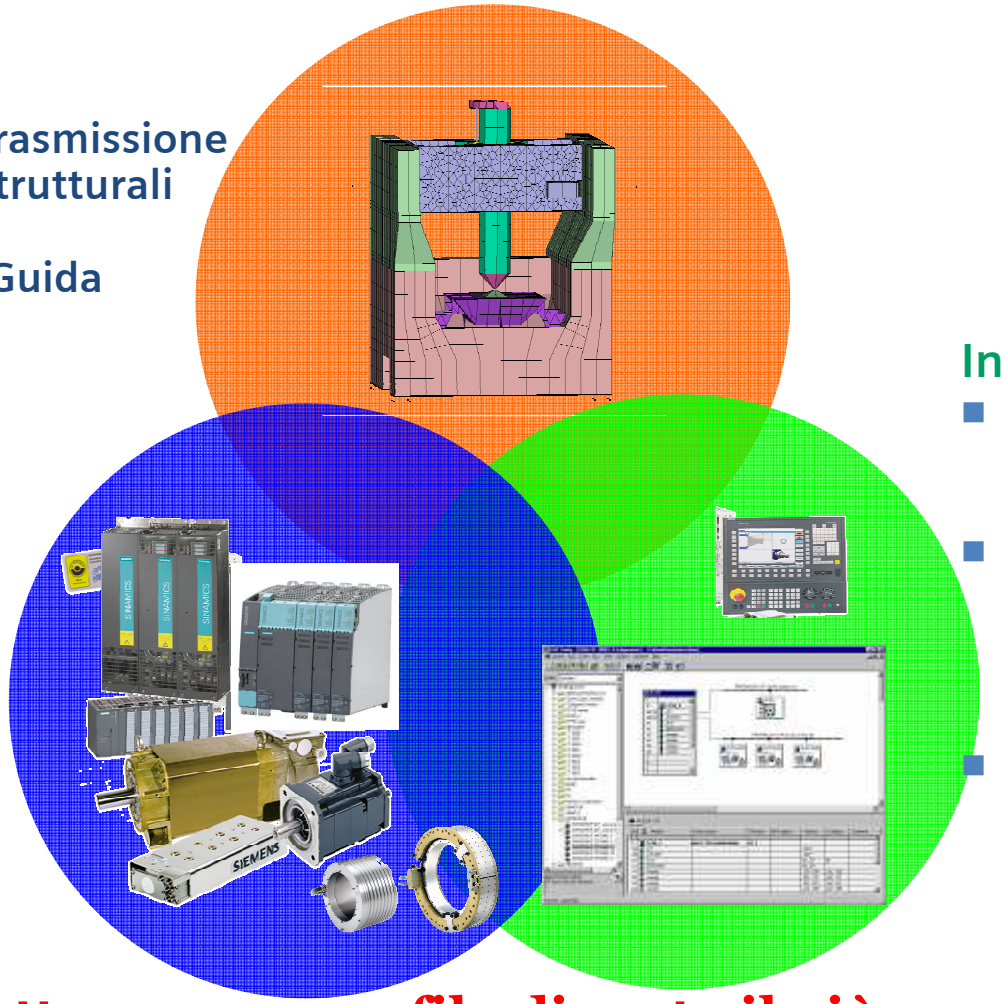
Motore principale
Trasmissione meccanica
Camme meccaniche

Servoazionamenti elettrici
Assi indipendenti
Camme elettroniche
Sincronismi (asse elettrico)
→ Flessibilità, Modularità, Prestazioni

Mechatronics is the science of **controlled movement sequences performed by mechanical systems** using microcomputers and their integration into information technology networks. [Lückel]

Una moderna macchina automatica è un sistema meccatronico

Meccanica
- Organi di trasmissione
- Elementi Strutturali
- Riduttori
- Sistemi di Guida
- Assi



Informatica
- HMI: Human Machine Interface
- Control software
  - CNC
  - Motion Contr
  - PLC
- Controllo anello chiuso

Elettronica
- Controllo anello aperto
- Drives
- Motori
- Sistemi Retroazione

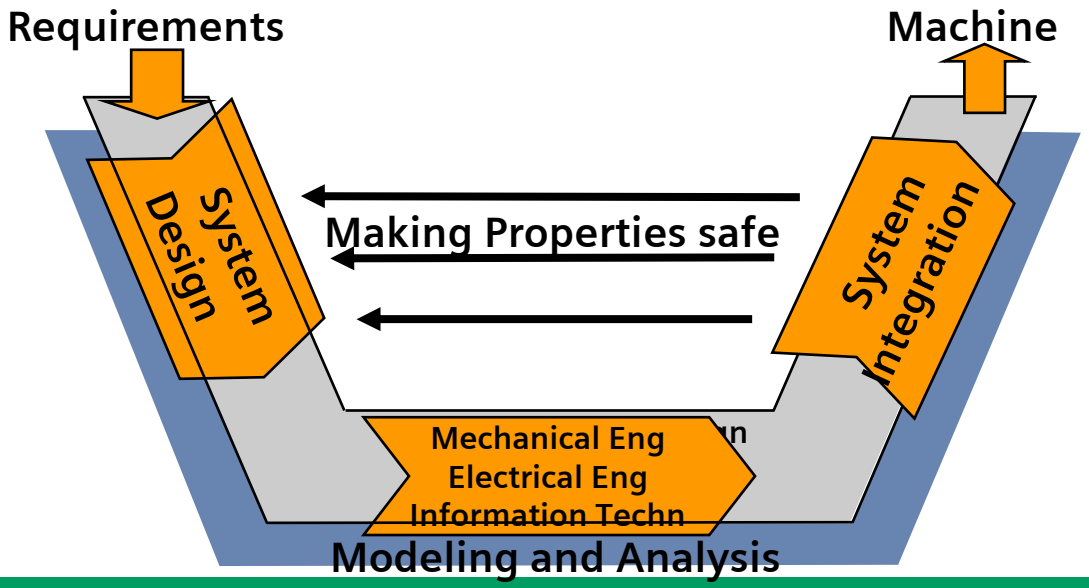
Obiettivo: ottenere un profilo di moto il più preciso possibile

Approccio meccatronico

Meccatronica: approccio interdisciplinare all'interazione ed integrazione tra meccanica, elettronica ed informatica.

Collaborazione in cui si integra la conoscenza tecnologica specifica del costruttore con la competenza applicativa del fornitore di soluzioni di automazione.

- per ottimizzare le soluzioni ed eseguire analisi dettagliate su macchine esistenti;
- Per supportare lo sviluppo di nuove macchine con la simulazione meccatronica considerando l'interazione e integrazione di tutti i vari componenti, dagli organi di trasmissione ai sistemi servocontrollati.



Influenza sul processo di sviluppo della macchina

Metodo Tradizionale

Fase di Progettazione

Fase di Test

Progettazione Meccanica → Progettazione Elettrica-Elettronica → Costruzione Prototipo → Modifiche sul Prototipo → Risultato

Approccio Meccatronico

Fase di Progettazione Interdisciplinare

Simulazione / Fase di Test

Meccanica
Elettronica
Controlli
Azionamenti → Macchina Virtuale → Prototipo = Risultato → Riduzione Time-to-Market

La nuova macchina può essere testata, validata e ottimizzata durante la Simulazione, senza dover realizzare alcun Prototipo.

Un Prototipo virtuale consente di ridurre tempi e costi

Esempi

Benefici e vantaggi competitivi

- → Tempi di sviluppo e di introduzione sul mercato (time to market) notevolmente ridotti;
- → Verifica e validazione senza rischi di nuovi e creativi concetti di macchina (ad es con Direct Drives) – maggior potere innovativo
- → Conseguimento sicuro degli obiettivi di progetto: progettazione Goal – oriented;
- → Elevata affidabilità durante lo sviluppo;
- → Prototipo Virtuale: Individuazione rapida e correzione di eventuali punti critici già in fase di progettazione;
- → Risparmio economico, con riduzione dei costi ed ottimizzazione delle risorse;
- → Macchina già altamente ottimizzata e performante e quindi tempi di messa in servizio ridotti;
- → Aumento di produttività e qualità fin dal principio con sicura soddisfazione del cliente finale.

Conclusione

- **Esigenze utilizzatori finali: maggiore produttività, elevata qualità del prodotto finale, affidabilità elevata e costi di gestione/manutenzione ridotti.**
- **Esigenze costruttori di macchine: flessibilità, prestazioni elevate, facile integrazione, ottimizzazione, riduzione tempi e costi di sviluppo e MIS.**
- **Nuovi concetti di macchina, automazione sempre più spinta, azionamenti elettrici**
- **Meccatronica come valido supporto per ottimizzazione, analisi e simulazione**

FEDERAZIONE NAZIONALE IMPRESE ELETTROTECNICHE ED ELETTRONICHE

CONFINDUSTRIA

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura

Grazie per l'attenzione

Siemens SpA

Ing. Pier Giorgio Arioldi