

## Le norme Desina

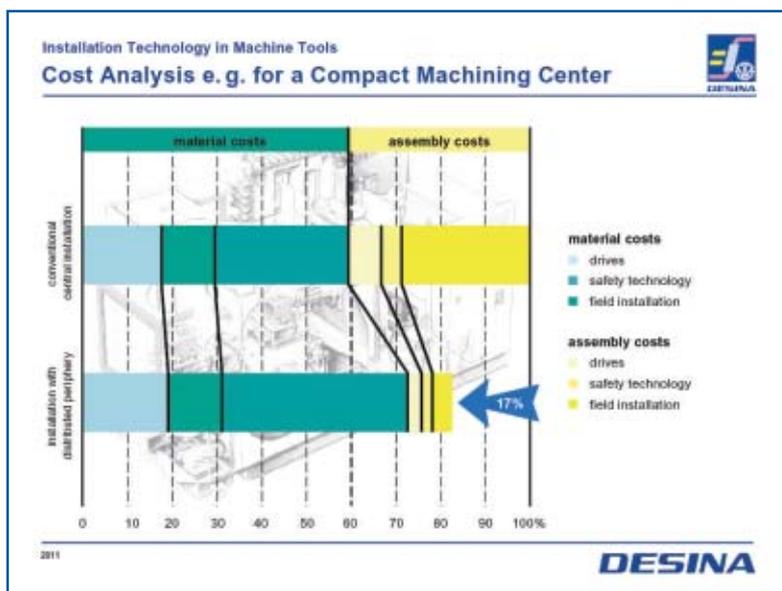
Le norme Desina possono essere considerate a tutti gli effetti molto più che semplici raccomandazioni ma un concetto globale di collegamento dei componenti installati su macchine utensili

ROBERTO ACCOMANDO

Il continuo incremento del livello di complessità dei sistemi automatici di ultima generazione ha portato nel corso degli ultimi anni a dover riconsiderare l'approccio comunemente utilizzato nell'operare con impianti di questa natura. Inoltre, la chiara tendenza a un continuo aumento delle funzionalità di questi sistemi sta portando alla necessità, sempre più pressante, di dotarsi di un sistema di regolamentazione. La risposta dovrebbe arrivare dalle norme Desina.

### Le norme Desina: che cosa sono?

Desina è letteralmente l'acronimo di 'DistributEd and Standardised INstAllation'. Da una veloce traduzione si intuisce come le norme Desina rappresentino a tutti gli effetti una tecnologia legata all'installazione standardizzata e distribuita di dispositivi elettronici. In effetti Desina rappresenta un concetto globale di collegamento dei componenti installati su macchine utensili che mira a realizzare economie a livello di installazione e manutenzione, costi di magazzino e documentazione. Volendo entrare nel dettaglio si intuisce come i componenti installati all'interno di una macchina utensile possono essere di varia natura: elettrici, idraulici o pneumatici



**L'utilizzo di tecnologie installative decentralizzate porta a un risparmio globale di circa il 17% dei costi sostenuti rispetto a una soluzione convenzionale**

e di conseguenza le norme Desina potranno essere divise secondo queste tre discipline.

Come accennato precedentemente, uno degli obiettivi principali delle norme Desina è la riduzione dei costi legati all'installazione di nuovi componenti in un sistema automatizzato. Tutto questo può venir realizzato grazie al fatto che Desina definisce le caratteristiche installative globali oltre a quelle sul singolo componente, permetten-

do così la realizzazione di un sistema di controllo distribuito indipendente dallo specifico protocollo fieldbus ed è inoltre in grado di operare in ambienti molto severi. Come conseguenza, è bene sottolineare in questo momento che Desina non deve essere considerato l'ennesimo bus di campo, ma un'innovativa filosofia di interconnessione. Tutti i dispositivi che osservano le raccomandazioni Desina potranno dunque essere utilizzati da una tecnologia fieldbus ad un'altra senza la necessità di una re-ingegnerizzazione. Tutto questo è possibile grazie al fatto che tutte le periferiche sono realizzate con un'interfaccia armonizzata.

### La situazione iniziale

Comunemente, i costi di produzione e del materiale che è necessario sopportare per la realizzazione dei PLC moderni o delle macchine utensili possono rappresentare fino a 76% dei costi complessivi. Una possibile soluzione a questa problematica e un primo caso di studio arriva dall'industria tedesca che, grazie ad una re-ingegnerizzazione del processo è riuscita a realizzare negli ultimi anni una significativa riduzione dei costi.

Questo risultato sta portando a una riconsiderazione della struttura produttiva e della tecnologia utilizzata al fine di perseguire un miglioramento produttivo grazie alla sensibile riduzione dei costi che può essere ottenuta. Grande attenzione si sta concentrando negli ultimi tempi nell'implementazione di sistemi modulari e nell'utilizzo di elementi standardizzati. Fino ad ora queste strategie si sono sostanzialmente concentrate sulle strutture meccaniche. Tuttavia, il fatto che tra il 25% e il 60% dei costi di produzione delle macchine CNC sono generati dalle installazioni elettriche e dalla tecnologia installativa utilizzata, ne viene che particolare attenzione dovrà essere posta in queste due voci che necessiteranno una maggiore ottimizza-

zione e riconsiderazione. La continua corsa alla competitività richiederà inevitabilmente la necessità di una riduzione dei costi complessivi dei sistemi, in modo particolare quelli legati al funzionamento e alla manutenzione delle macchine.

In questo contesto è interessante notare come componenti elettrici, idraulici e pneumatici sono responsabili del mancato funzionamento delle moderne macchine utensili fino a 36% del tempo di fermo totale. Sarà dunque necessario agire su questa tipologia di dispositivi per ottenere una significativa riduzione dei costi operativi. Inoltre, è bene considerare come un'ulteriore voce di costo è legata alla vasta gamma dei componenti utilizzati. Infatti, un'ampia varietà di parti di rifornimento provoca degli alti costi di magazzino e una maggior conoscenza da parte del personale.

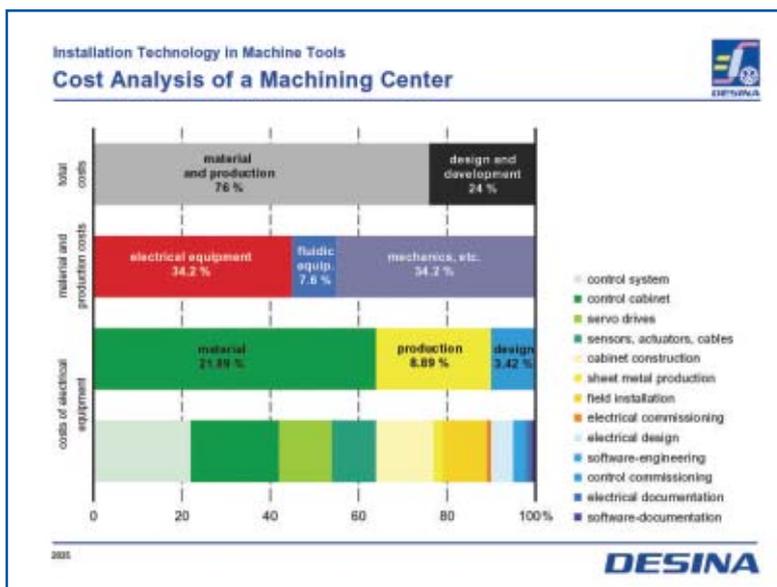
### La nascita e i primi risultati

Le norme Desina, nate dai membri dell'associazione costruttori macchine utensili tedesca (VDM) in cooperazione con fornitori e clienti dell'industria automobilistica, avevano come primo obiettivo una radicale riduzione dei costi sia per il produttore che dunque per il cliente finale. Tutto questo si basava, come accennato precedentemente, su una riduzione della 'varietà' dei dispositivi installabili accompagnata da una decisa riduzione dei costi legati a nuovi sforzi progettuali. In fase di assemblaggio si è cercato di ridurre gli errori, oltre a una più efficiente installazione, grazie a nuove interfacce modulari. Un ultimo elemento di costo che è stato considerato, e sul quale si è agito, è rappresentato dalla componentistica. Infatti, grazie alla capacità di configurabilità locale di moduli I/O (analogici/digitali) e alla funzionalità di diagnosi di sensori e attuatori (interruttori di prossimità, valvole, starter per motori) si è potuto ottenere un ulteriore risparmio. Il

primo progetto è stato effettuato da un gruppo di lavoro costituito da rappresentanti di diverse industrie. I rappresentanti delle industrie produttrici di macchine utensili e automobilistiche hanno definito il loro requisito, supportati dall'esperienza accumulata nel loro campo e dalle esigenze installative, d'assemblaggio e di manutenzione e, grazie a un gruppo di lavoro in cui sedevano anche i fornitori, si è giunti a una soluzione tecnica.

### Risultati principali

I sistemi di automazione che lavorano basandosi su sistemi open-bus sono già da tempo disponibili sul mercato e sono comunemente noti con il nome di Profibus, Latta, Interbus-s, ecc. Volendo realizzare un sistema con decentralizzazione



Analisi di costo

diffusa, caratteristica desiderabile in macchine compatte quali le macchine utensili, i componenti devono essere specificati secondo le norme Desina che deve rispondere alle speciali esigenze ambientali, tipiche dei luoghi di lavoro aggressivi.

Un esempio di questo requisito arriva dal risultato del lavoro del gruppo formato per trovare una soluzione per le interfacce elettromeccaniche, quali i collegamenti dei connettori per i cavi e per quanto è legato alla tecnologia di controllo oltre, naturalmente, ai componenti comunemente usati in campo, quali gli interruttori di prossimità induttivi, le valvole di distribuzione idrauliche e pneumatiche, l'alimentatore del motore e i moduli di I/O. Il lavoro di sviluppo del prodotto, compresi i modelli preliminari e i prototipi, è stato realizzato dai fornitori e ha permesso a due macchine utensili di essere riallestite in modo relativamente semplice.

Oltre alla discussione incentrata sull'aspetto tecnico della soluzione hardware implementata, è stato possibile valutare il potenziale risparmio offerto dall'installazione decentralizzata proposta.

Il risparmio potenziale è stato valutato intorno al 25% per il sistema d'elaborazione e fino al 60% per le macchine specializzate. Questi risultati sono stati possibili grazie al risparmio ottenuto principalmente dai bassi costi nel manufacturing e nel montaggio. Riassumendo, si può concludere che utilizzando tecniche d'installazione decentralizzate lungo la linea produttiva e facendo uso costante dei componenti specificati sarà possibile ottenere un vantaggio economico permettendo una riduzione dei costi nella progettazione, nella realizzazione e nel funzionamento dei macchinari.

### Concetto di base dell'installazione di macchine utensili

L'idea che sta alla base dell'installazione delle macchine utensili è in conformità con la tendenza espressa verso la decentralizzazione. Infatti, gli aspetti di controllo ed elettrotecnici dell'impianto sono realizzati in cabine di commutazioni ma le funzionalità sono integrate, per quanto possibile, direttamente all'interno degli stessi componenti. Questi semplici componenti come interruttori di prossimità e valvole di distribuzione sono collegati al sistema di controllo attraverso moduli locali di I/O configurabili. Come conseguenza, un messaggio d'errore proveniente dal gruppo degli interruttori di prossimità o dalle valvole può portare a una riduzione considerevole dei tempi di start-up.

Oltre ai moduli di I/O, le interfacce del bus di campo e le vaste funzioni di diagnosi sono integrate negli elementi complessi quali gli alimentatori del motore, le valvole proporzionali, ecc. La standardizzazione delle interfacce elettromeccaniche facilita considerevolmente il processo di installazione. I connettori sono specificati a seconda del livello che ricoprono i segnali che transitano al loro interno nella gerarchia di automazione; per esempio, i

segnali utili e l'alimentazione avranno livelli gerarchici differenti. Per quanto riguarda il cablaggio, le norme Desina fanno ampio uso di cavi in fibra ottica che vengono utilizzati per la trasmissione del segnale. Oltre ai benefici tecnici legati alla risoluzione dei problemi di compatibilità elettromagnetica, questa tipologia di cavi permette un'installazione sostanzialmente indipendente dal protocollo di comunicazione richiesto dal cliente.

Sono inoltre previsti l'utilizzo di cavi ibridi ottici/rame che prevedono la trasmissione di segnali ottici e di linee di controllo elettriche a 24 V. Il vantaggio dell'uso di questi supporti trasmissivi ibridi è sostanzialmente legato alla riduzione considerevole di cavi differenti nel percorso del bus di una macchina.

L'uso di un sistema standardizzato di classificazione in base al colore del rivestimento del cavo permette di portare l'attenzione sulla metodologia d'utilizzo del cavo stesso. Infatti, particolari accorgimenti dovranno essere impiegati nell'installazione del cavo quando sarà necessario effettuare raggi di curvatura molto stretti o evitare i potenziali rischi installativi legati ad esempio alle linee elettriche per gli azionamenti. Poiché tutti i cavi devono essere utilizzati come realizzati dal produttore, questo permette una significativa riduzione dei costi realizzativi, manutentivi e di immagazzinaggio. ■

**Servizi di INFORMAZIONI TECNICHE**  
 per la progettazione, lo sviluppo e la produzione

**Banche dati professionali su CD/DVD e via Internet:**

- Cataloghi di prodotti industriali.
- Metodologie e dati di progetto validati per l'ingegneria.
- Documenti militari (MIL, DEF, IN/VO, NATO).
- Regolamenti internazionali in materia di aviazione civile.
- Norme tecniche (standard, settoriali, nazionali, europee ed internazionali).
- Informazioni e schede prodotto sui componenti elettronici (attivi, passivi, elettromeccanici).
- Software per il monitoraggio costante del ciclo di vita dei semiconduttori (obsolescenza).
- Dati su ricambi certificati USA/NATO per il supporto logistico.

**Industria servizi:**

- Aviazione e Aerospazio • Elettrotecnica/Elettrolica
- Difesa • Petrochimica/Energia • Telecomunicazioni
- Costruzioni • Servizi pubblici.