



scambiati per rispondere rapidamente alle necessarie mutevoli esigenze di mercato. Tale sistema completamente riconfigurabile non esiste ancora oggi ma è oggetto di grandi sforzi di ricerca in tutto il mondo, con particolare attenzione agli aspetti di controllo sull'hardware e sulla macchina. I fautori di questo approccio ritengono che ha il potenziale per offrire una soluzione più economica, in lungo periodo, rispetto al FMS, in quanto può accrescere la durata e l'utilità di un sistema di produzione. In sintesi, un sistema di produzione riconfigurabile è un sistema produttivo flessibile e personalizzato, invece l'FMS è un sistema produttivo con flessibilità generale [7, 8, 9]. Gli RMS sono progettati per far fronte a situazioni dove la produttività e la capacità di reagire ai cambiamenti del sistema sono di vitale importanza [10].

Conclusioni e caratteristiche del sistema CAD proposto

In conclusione per far fronte ai progressi tecnologici, a una produzione caratterizzata da una maggiore concorrenza e a una globalizzazione delle organizzazioni, c'è bisogno di una maggiore collaborazione tra progettazione e produzione. Ciò è possibile attraverso un CAD che abbia la funzionalità di chiudere "l'anello della conoscenza" tra la progettazione e gli ambienti di produzione, acquisendo la conoscenza in modo strutturato (apprendimento) e integrando considerazioni di produzione nella fase di progettazione iniziale del prodotto, consentendo così un miglioramento continuo della qualità dei prodotti e della redditività per ottenere un vantaggio di mercato [11]. Questo sistema CAD mira a diminuire il numero di flussi/iterazioni molteplici tra designer

e progettisti di processo nell'interfaccia informale, riducendo così gli sforzi da parte di queste due fondamentali e costose risorse, fino a quando non si arriva al prodotto finale come in fig. 3. Un ulteriore obiettivo è quello di acquisire, conservare e riutilizzare la conoscenza creata in questa fase relativamente al ciclo di vita del prodotto. Questi obiettivi saranno raggiunti attraverso:

- la creazione di un meccanismo strutturato per acquisire le interazioni tra il designer e il progettista di processo o produttore.
- la creazione di un meccanismo

strutturato per acquisire la post-analisi.

- la creazione di una capacità per analizzare questi database strutturati.
- incorporando un componente intelligente nell'ambiente del progettista.
- incorporando la capacità di modificare continuamente le conoscenze acquisite nel sistema.

L'attuazione di queste funzioni garantisce non solo l'acquisizione della conoscenza, ma anche la sua capitalizzazione e inoltre la conoscenza acquisita è sempre aggiornata per non diventare stagnante in relazione all'evoluzione dell'industria.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Bibliografia

- [1] Francesconi, Andrea and Matteucci, Gianluca and Pagni, Maurizio and Lanzetta, Michele (2009) Cicli di lavorazione automatizzati tramite sistemi AFR. *Macchine Utensili*, 30/200 (6). pp. 78-82. ISSN 1126-3377
- [2] Francesconi, Andrea and Matteucci, Gianluca and Pagni, Maurizio and Lanzetta, Michele (2009) Cicli di lavorazione automatici: i principali metodi AFR (2a parte). *Macchine Utensili*, 30/200 (9). pp. 166-170. ISSN 1126-3377
- [3] Abele, E., Liebeck, T., Wörn, A., 2006, Measuring Flexibility in Investment Decisions for Manufacturing Systems, *Annals of the CIRP*, 55/1: 433-440.
- [4] Chryssolouris, G., 2005, *Manufacturing Systems: Theory and Practice*, 2. Ed., Berlin / Heidelberg, Springer Verlag.
- [5] Wiendahl, H.-P., 2002, *Wandlungsfähigkeit: Schlüsselbegriff der zukunftsfähigen Fabrik (Transformability: key concept of a future robust factory)*, wt Werkstattstechnik online, 92/4: 122-127.
- [6] ElMaraghy, H. A., 2006, Reconfigurable Process Plans for Responsive Manufacturing Systems, 3rd International CIRP Conference on Digital Enterprise Technology, Setúbal, Portugal, 18.-20.9.2006.
- [7] Koren, Y., 2005, Reconfigurable Manufacturing and Beyond (Keynote Paper), CIRP 3rd International Conference on Reconfigurable Manufacturing, Ann Arbor, Michigan, 11.-12.05.2005.
- [8] Koren, Y., Jovane, F., Heisel, U., 1999, Reconfigurable Manufacturing Systems. A keynote paper, *Annals of the CIRP*, 48/2: 527-540.
- [9] Fujii, S., Morita, H., Kakino, Y., 2000, Highly Productive and Reconfigurable Manufacturing System, Pacific Conference on Manufacturing, 06.-08.09.2000
- [10] Heisel, U., Michaelis, M., 2001, Rekonfigurierbare Bearbeitungssysteme zur Steigerung der Produktivität (Reconfigurable machining system for the enhancement of productivity), *Offensivkonzepte wirtschaftlicher Produktionstechnik: 3. Chemnitzer Produktionstechnisches Kolloquium (Active concepts of economic production technology: 3rd Chemnitz production technology colloquium)*, Zwickau, Germany, 2001.
- [11] Kimura F, Matoba Y, Mitsui K (2007) Designing Product Reliability Based on Total Product Lifecycle Modelling. *Annals of the CIRP* 56(1):163-166.