



11000 1 1 10011 10011 0 10 10 10

1 100 1 10011 0 10 0

Soluzioni smart per lavorazioni meccaniche

HEXAGON, AZIENDA SPECIALIZZATA NEI SETTORI DEL CAD-CAM, DELLA METROLOGIA E DELLA GESTIONE DI PROCESSO, PRESENTA **NUMEROSE SOLUZIONI AUTOMATIZZATE E AUTONOME ALLE AZIENDE MANIFATTURIERE** CHE SI OCCUPANO DI LAVORAZIONI MECCANICHE.

a cura della redazione

Hexagon è una multinazionale svedese che in vent'anni ha saputo crescere e svilupparsi, acquisendo con il tempo nuove tecnologie e conoscenze e arrivando ora a contare su un organico di circa 24mila dipendenti operanti in 50 Paesi del mondo. La divisione Hexagon Manufacturing Intelligence fornisce soluzioni tecnologicamente avanzate e autonome in molteplici ambiti del settore manifatturiero e, nello specifico, nel settore delle lavorazioni meccaniche. In questo articolo si analizza il flusso di produzione intelligente end-to-end per l'officina.

Elaborazione di preventivi e pianificazione

Si dice che chi bene inizia è già a metà dell'opera. Tramite gli strumenti forniti da Hexagon, durante questa fase si elabora un preventivo considerando i vari tipi di costi coinvolti, come quelli relativi ai materiali e alle attività di produzione. La piattaforma di gestione WORKPLAN offre agli operatori la possibilità di gestire l'intero flusso di lavoro, di pianificare progetti e lavori in base alle priorità e alle disponibilità delle risorse utilizzando diagrammi di Gantt e uno stru-

CAD-CAM

A sinistra: il flusso di lavoro di produzione intelligente per l'officina

A destra: WORKPLAN permette di elaborare preventivi e pianificare le attività in azienda

mento grafico di drag and drop facile da utilizzare per impostare flussi di lavoro che possono essere simulati per un determinato periodo in base alle date di scadenza del progetto.



Preparazione per la produzione

Una volta che il preventivo è stato approvato, così come la fattibilità del ciclo produttivo, il progettista ha a disposizione vari strumenti che lo supportano in questa fase preparatoria. DESIGNER è l'applicazione CAD di Hexagon che offre la modellazione di solidi, superfici, opzioni per la creazione di disegni 2D e un collegamento al software CAM e funzioni di reverse engineering. Se la necessità è quella di ricreare la matematica di un particolare tramite scansione, il software REcreate si interfaccia con i sistemi di scansione di Hexagon per digitalizzare, generare nuvole di punti, file STL e superfici all'interno di un unico ambiente di lavoro.

Programmazione efficiente e ottimizzata

Le applicazioni CAM di Hexagon sono in grado di affrontare le sfide crescenti che impongono di realizzare produzioni efficienti nel settore meccanico ma anche in quello della pietra e della lavorazione del legno. Per la produzione meccanica, ESPRIT® è un CAM ad alte prestazioni che migliora significativamente la produttività delle macchine utensili anche nelle applicazioni di lavoro più esigenti.

La suite ESPRIT® offre i moduli di fresatura,

tornitura, multitasking, lavorazione a fantina mobile e, inoltre, rende disponibile una serie di cicli di tastatura che combinano lavorazione e misura in un unico programma. Quando poi c'è la necessità di produrre particolari con fabbricazione additiva, rende disponibile una programmazione dedicata sia additiva che sottrattiva per macchine ibride. EDGE CAM è una soluzione CAM di produzione avanzata che combina la sofisticata generazione del percorso utensile alla perfetta integrazione CAD. I suoi punti di forza sono la sua semplicità d'uso e una sofisticata creazione di percorsi utensile che comprendono lavorazioni di fresatura, tornitura, fresatura-tornitura, elettroerosione a file e sgrossatura waveform. RADAN è la soluzione CAD-CAM principale per il settore del taglio lamiera che fornisce applicazioni per la punzonatura, la profilatura, la piegatura, la progettazione e la gestione della produzione. ALPHACAM è il software CAM preferito dal settore della mortasatura e del taglio della pietra, mentre CABINET VISION è una soluzione tecnica completa per il settore dell'arredo, a partire dai pacchetti di distinte di taglio entry level fino alle soluzioni completamente integrate.

Verifica virtuale del particolare e del processo

Durante questa fase si simula il processo di lavorazione creando un gemello digitale della macchina utensile insieme agli utensili e alle attrezzature necessarie per verificare e ottimizzare il processo. NCSIMUL Machine è un simulatore CNC di alto livello per la verifica del codice G, la simulazione della macchina e l'ottimizzazione degli utensili rilevando errori di programmazione e qualsiasi potenziale collisione. NCSIMUL Optitool analizza le condizioni di taglio, riduce drasticamente il "taglio in aria", ottimizza le velocità di avanzamento, la lunghezza degli utensili e permette di creare strategie di taglio migliori. I vantaggi complessivi consistono in una riduzione dei tempi di produzione, nel miglioramento delle operazioni di taglio e un aumento della qualità delle lavorazioni.

Verifiche di produzione

Le tecnologie CAE di Hexagon permettono di analizzare e prevedere tensioni e deformazioni, danneggiamenti per fatica, dinamica, acustica e comportamento termofluidodinamico di qualsiasi particolare. Questo permette di verificare virtualmente le prestazioni di quello che si produce, risparmiando tempo e costi associati alla progettazione e al test dei prodotti. Dai singoli componenti fino ai grandi sistemi complessi, da problemi statico-lineari a problemi dinamici non lineari, le funzionalità di analisi strutturale di Apex, MSC, Nastran e Marc sono concepite per verificare in anticipo il comportamento strutturale in condizioni di funzionamento delle strutture.



Verifica dimensionale su macchina utensile con tastatori Hexagon

Verifiche e controllo dimensionale

Una prima fase di controllo dimensionale può essere eseguita direttamente su macchina utensile con appositi tastatori montati su mandrini ISO e intercambiabili con gli utensili da taglio. In questo modo (misura in process) è possibile avere una prima valutazione della conformità del pezzo alle tolleranze definite in sede di progetto. Il controllo finale sul pezzo prodotto è poi effettuato utilizzando macchine e strumenti di misura per garantire la qualità dimensionale del prodotto. Dagli strumenti manuali alle soluzioni automatizzate, dalle macchine di misura coordinate (CMM) fino ai bracci di misura portatili, dai laser tracker agli scanner ottici, Hexagon realizza sistemi di misura destinati all'industria, per tutte le applicazioni nelle quali le misure dimensionali sono indispensabili come parte del processo di controllo qualità. Hexagon propone numerosi pacchetti software sviluppati internamente e personalizzabili, che aiutano a svolgere in modo intelligente ed efficace le operazioni di acquisizione, analisi e valutazione dei dati oltre a strumenti per la gestione dei dati e il reporting.

Analisi dei dati e statistica di processo

Dati affidabili sulla qualità sono uno strumento indispensabile per la valutazione e il controllo di processo. Il software di analisi statistica Q-DAS di Hexagon fornisce servizi software per l'applicazione efficiente e affidabile dei metodi necessari a configurare un sistema di qualità nella produzione industriale. Consente la gestione dei dati di qualità, l'acquisizione dei dati e il controllo statistico del processo in officina, rapporti basati su normative industriali, standard e linee guida del settore. È quindi uno strumento multifunzionale per il monitoraggio della qualità della produzione.



Controllo finale sul pezzo prodotto con macchine e strumenti di misura

Programmazione della macchina utensile



Feedback per la produzione

La vera parte "intelligente" del processo di produzione viene svolta dal software IMC, Intelligent Machine Control, che grazie alle misure a campione sui particolari prodotti e all'analisi statistica avanzata dei dati di misura è in grado di proporre un feedback automatizzato per la produzione, proponendo correzioni sugli offset degli utensili. IMC porta quindi a un miglioramento della qualità dimensionale di tutti gli elementi prodotti con uno specifico utensile e questo, a sua volta, ha un effetto significativo sulla riduzione degli scarti e sull'aumento della produttività complessiva.

Calibrazione di macchine e attrezzature

Le macchine utensili e i dispositivi di misura devono essere calibrati secondo quanto raccomandato, per garantire la coerenza dei processi di produzione e di controllo qualità. I sistemi di calibrazione delle macchine ETALON di Hexagon utilizzano la multilaterazione, una tecnica di misura spaziale impiegata nei sistemi di navigazione satellitare, per aumentare la velocità di misura e garantire i massimi livelli di precisione nella calibrazione, compensazione e verifica di macchine utensili e altre attrezzature industriali.

Gestione delle risorse, manutenzione, riparazione e revisione

Per avere sempre tutto sotto controllo in

ogni momento, la piattaforma Sfx di Hexagon fornisce una soluzione di monitoraggio in tempo reale per macchine CNC e CMM e supporta l'asset tracking al fine di analizzare le prestazioni e migliorare l'efficacia complessiva delle attrezzature. FASYS gestisce in maniera efficiente strumenti e risorse operative interfacciandosi con i principali sistemi CAD/CAM, PLM/ERP. È importante, inoltre, gestire la manutenzione delle attrezzature con la soluzione Infor® EAM che aiuta a gestire, tracciare e analizzare le attività di manutenzione. Le funzioni chiave della soluzione includono la gestione proattiva degli interventi di manutenzione per garantirne il controllo, l'anticipazione di azioni preventive per migliorare l'efficienza e il controllo del budget di manutenzione per ottimizzare la redditività. È possibile avere la soluzione EAM su applicazioni mobili che ne migliorano significativamente l'efficienza sul campo.

Soluzione completa

Hexagon Manufacturing Intelligence è oggi in grado di offrire una soluzione completa end-to-end che copre tutte le fasi di un processo manifatturiero, dalla creazione del progetto alla preventivazione, dalla realizzazione del prodotto alle misure e ai controlli di processo, dal controllo qualità alla manutenzione. I vantaggi sono innumerevoli, a partire dall'ottimizzazione delle materie prime e dei tempi di processo. Le risorse e le attrezzature vengono impiegate in maniera ottimale con un flusso di lavoro integrato e un maggiore controllo sulla qualità del prodotto. Va da sé che si ottiene un'ottimizzazione del costo complessivo e che il tempo di consegna al cliente finale si accorcia notevolmente. ■