

FOCUS ON



La nuova rettificatrice senza centri APG-S di Ghiringhelli e il CNC Siemens Sinumerik ONE uniscono il mondo reale e virtuale, implementando il concetto di digitalizzazione che caratterizza il paradigma di Industria 4.0.

Di Claudio Tacchella



La nuova rettificatrice senza centri APG-S, rappresenterà un esempio concreto della innovativa implementazione digitale realizzata dai tecnici Ghiringhelli.



Il nuovissimo controllo Siemens Sinumerik ONE è il primo CNC "nativo digitale" che consente la creazione di un gemello digitale (DT - Digital Twin).

La prima rettificatrice SENZA CENTRI AL MONDO nata con il suo gemello digitale

GHIRINGHELLI PRESENTA ALLA EMO LA PRIMA RETTIFICATRICE SENZA CENTRI APG-S NATA CON IL NUOVISSIMO CNC SIEMENS SINUMERIK ONE CHE CONSENTE LA CREAZIONE DI UN GEMELLO DIGITALE.

Alla fiera mondiale EMO2019 di Hannover, Rettificatrici Ghiringhelli S.p.A. di Luino (VA) presenta in anteprima assoluta una novità di assoluto rilievo tecnologico. Si tratta di una rettificatrice senza centri APG-S progettata, realizzata e gestita totalmente impiegando e integrando il nuovissimo controllo Siemens denominato Sinumerik ONE, caratterizzato dall'essere il primo CNC "nativo digitale" che consente la creazione di un gemello digitale (DT - Digital Twin) del prodotto, processo e automazione impiegato. Il tutto, su un solo sistema di interazione che unisce il mondo reale e virtuale, implementando il concetto di digitalizzazione che caratterizza il paradigma di Industria 4.0.

"Per lo sviluppo di questo nuovo sistema, - interviene Patrizia Ghiringhelli A.D. della omonima società -, sono state selezionate e coinvolte un numero limitato di aziende

trendsetter in tutto il mondo, provenienti da realtà manifatturiere eterogenee che hanno avuto modo di testare questo nuovo controllo per più di un anno in anticipo, lavorando a stretto contatto con il colosso Siemens, ognuna in qualità di azienda costruttrice "pilota" leader nel proprio campo di applicazione. Tra queste, gli unici per il settore italiano della rettificatura senza centri siamo noi e ne siamo orgogliosi! Si possono dare molte definizioni di gemello digitale, ma dal nostro punto di vista il supporto virtuale è un insieme di modelli computerizzati che ci forniscono informazioni molto utili per progettare, ottimizzare globalmente i nostri prodotti e soluzioni, nonché validare e gestire il processo produttivo. Il gemello digitale consente di fare tutto ciò in modo veloce, preciso, sicuro e con la massima fedeltà rispetto alla controparte fisica finale vera e propria. Inoltre, a prodotto realizzato, i gemelli digitali sfruttano i dati provenienti

dai sensori installati su oggetti fisici per rappresentare il loro stato, le condizioni di funzionamento o la posizione in tempo reale. Abbiamo intuito da subito la grande potenzialità innovatrice di questo nuovo progetto Siemens perché rispondeva al nostro desiderio di applicare non tanto la digitalizzazione virtuale sul tema tecnico da lavorare, chiamata spesso "simulazione geometrica" ovvero tipicamente limitata alla zona pezzo/lavoro, quanto invece ad una digitalizzazione totale dell'insieme macchina/sistema; quindi un gemello digitale più tipicamente definibile come "funzionale-produttivo" e più in linea ai nostri concetti e strategie di Smart Factory e Smart Production sui quali siamo coinvolti e sviluppiamo soluzioni da anni."

La rettificatrice APG-S esposta, rappresenterà un esempio concreto della innovativa implementazione digitale realizzata dai tecnici Ghiringhelli. Il CNC impiegato ha display da 22" multi-touch

FOCUS ON



La nuova rettificatrice senza centri APG-S è progettata, realizzata e gestita totalmente impiegando e integrando il nuovissimo controllo Siemens Sinumerik ONE.

con pulsantiera macchina MCP integrata, tastiera QWERTY industriale e il tutto realizzato in alluminio. Il sistema CNC è integrato con il PLC Simatic S7-1500F che è 10 volte più veloce dei PLC predecessori. E' dotato di piattaforma ottimizzata di programmazione "TIA Portal" attraverso una struttura altamente efficiente in grado di velocizzare e ottimizzare i processi produttivi ingegneristici ad alto livello con "SLC". La macchina dispone del modulo "Safety Integrated Plus" utilizzando la CPU "Fail-Safe" del PLC con funzioni operative estremamente efficaci. Inoltre, l'intero sistema è all'avanguardia anche per gli aspetti della Cyber-sicurezza. I dati provenienti dal "TIA Portal" forniscono la base per generare il gemello digitale. Infatti, il modulo "Create MyVirtualMachine" consente di progettare digitalmente il CNC, sensoristica e attuatori nonché il modello virtuale 3D della rettificatrice ancora prima che essa diventi reale. Con il modulo "Run MyVirtualMachine", il modello di gemello digitale consente di ottimizzare l'utilizzo della capacità macchina e processo, riducendo al minimo i tempi improduttivi potendoli controllare

e gestire come fase di preparazione del lavoro. Come risultato, il concetto digitale universale del gemello digitale, dell'hardware e della sicurezza IT integrata rendono la rettificatrice APG-S con il Sinumerik ONE, un sistema produttivo innovativo che sarà un elemento trainante alla trasformazione digitale in atto nell'industria delle macchine utensili. Il sistema, oltre alla simulazione virtuale del prodotto o processo, concorre in ambito produttivo, di operatività e manutenzione. Per esempio, i dati provenienti dai sensori macchina possono essere usati per fornire condizioni limite in tempo reale al digital twin e calibrare i risultati. Questi miglioramenti al digital twin possono potenziare le capacità predittive in termini di manutenzione macchina e portarle molto al di là di quanto si possa ottenere in un processo con algoritmi di diagnostica convenzionali. Un ulteriore utilizzo è quello definibile



La macchina dispone del modulo "Safety Integrated Plus" utilizzando la CPU "Fail-Safe" del PLC con funzioni operative estremamente efficaci.

come "in parallelo" al sistema reale, ossia facendo elaborare alla replica virtuale gli stessi input che sono forniti al sistema. Il simulatore è in grado di replicare in tempo reale le normali condizioni operative del processo e una marcata discrepanza fra i risultati della simulazione ed i risultati reali può evidenziare una anomalia di funzionamento e consentire azioni correttive immediate ed efficienti. Un altro vantaggio importante di un gemello digitale consiste nella preparazione virtuale del collaudo macchina. Questa metodologia apre nuove opportunità perché le funzioni macchina possono essere discusse prima che l'hardware stesso reale sia definito. Anche l'addestramento e la formazione degli operatori stessi può essere eseguita usando il gemello digitale al posto della macchina reale. "Grazie a questa innovazione che abbiamo da subito implementato in azienda, - conclude Patrizia Ghiringhelli -, i processi produttivi dotati di gemelli digitali consentiranno alle industrie utilizzatrici delle nostre rettificatrici senza centri di diventare più flessibili, riducendo il time-to-market, i costi e le manutenzioni, migliorando la qualità e aumentando la produttività a tutti i livelli dell'organizzazione." ■



Le rettificatrici Ghiringhelli si prestano per molti settori d'impiego quali automotive, ciclo/motociclo, aerospace, cuscinetti, motori elettrici, tessile, elettrotensili/ utensileria e la meccanica di precisione.