Mandelli ha sviluppato il centro di lavoro Spark 3500 per lavorare pezzi di grandi dimensioni con elevate prestazioni anche in modalità non presidiata



LA PERFORMANCE E L'AFFIDABILITÀ TIPICA DELLA LINEA SPARK DI MANDELLI SONO STATE DECLINATE NEL NUOVO CENTRO DI LAVORO SPARK 3500, CAPACE DI LAVORARE PEZZI DI GRANDI DIMENSIONI SU UNA TAVOLA DALLA PORTATA FINO A 15 TONNELLATE MANTENENDO INALTERATE PRECISIONE E DINAMICA DELLA MACCHINA.

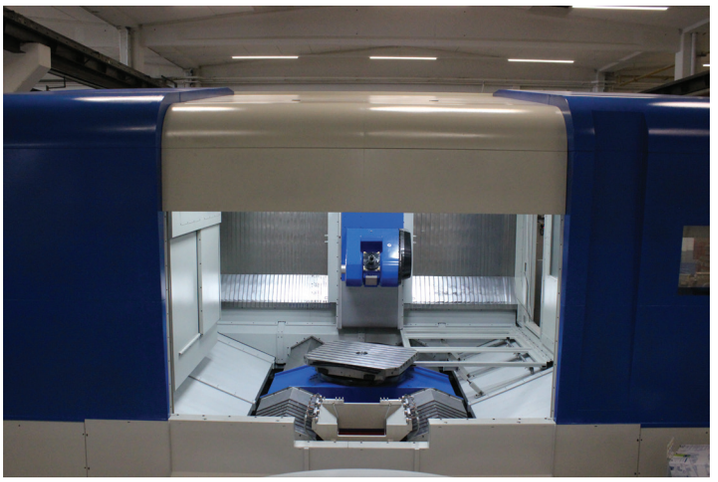


[CENTRI DI LAVORO]

di Edoardo Oldrati e Flavio Della Muzia

Prestazioni XL

Realizzare un centro di lavoro capace di creare particolari complessi con grande precisione, ripetibilità e rispetto di stringenti tolleranze portando il livello d'automazione, tipico delle proprie macchine di taglia media, su un impianto di grandi dimensioni.
Una sfida che Mandelli Sistemi Spa ha affrontato e vinto con il modello Spark 3500, un nuovo CNC della linea Spark dalle elevate prestazioni, anche in modalità non presidiata, in grado di realizzare pezzi meccanici dal peso e dal volume piuttosto importanti in virtù di un'area di lavoro capace di accogliere un diametro massimo di 3.500 millimetri.

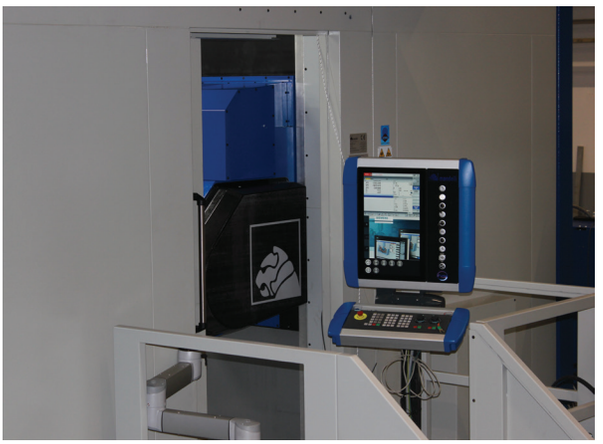


Il centro di lavoro Spark 3500 ha un'area di lavoro capace di accogliere un diametro massimo di 3.500 millimetri

Qualità e tradizione

Presente sul mercato dal 1932, l'azienda con sede operativa a Piacenza è divenuta ben presto un punto di riferimento a livello internazionale per la qualità e l'affidabilità delle proprie soluzioni, grazie all'esperienza e al know how maturati in oltre ottantacinque anni di attività nel campo della progettazione e realizzazione di macchine utensili e automazione industriale. Macchine come quelle della gamma Spark, inizialmente composta dai modelli 1300, 1600, 2100 e 2600 (che coprivano la fascia dei CNC di medie dimensioni) e che oggi si arricchisce del più grande esemplare della linea costruito dall'azienda piacentina, forte di una lunga tradizione nel campo della realizzazione d'impianti di grandi dimensioni a partire dagli storici modelli Regent 1500 e 1500B, ulteriormente evoluti nelle Mandelli 14 e Rock 3500, che hanno guidato la società nella progettazione della Spark 3500.
«Una linea realizzata secondo un'architettura che vede due guide dell'asse X poste a differente altezza tra loro, di circa 600 millimetri, per incrementare la rigidezza flessionale e un montante di nuova generazione con sezione a "C", chiuso nella parte posteriore, al fine di aumentare la rigidezza torsionale seguendo una logica di progettazione che punta molto sull'aspetto della rigidezza stessa. Spark, infatti, è pensata appositamente per la lavorazione a elevate prestazioni di un'ampia gamma di materiali, dall'alluminio ai metalli più duri e tenaci, eccellendo nel campo degli acciai e delle ghise - ha affermato Marco Colombi, Direttore Commerciale di Mandelli Sistemi Spa - Il secondo aspetto che caratterizza la linea Spark è la ricchezza dell'offerta per quanto concerne le teste a 5 assi, con mandrini che vanno da 5 a 30mila giri al minuto e la possibilità di avere sia teste a elettromandrino che di tipo meccanico, oppure quelle tipicamente universali che hanno fatto la nostra storia. Oltre alla grande offerta di mandrini, la Spark si differenzia per una cinematica dell'asse "A" a doppio pignone, precaricato idraulicamente, oppure attraverso la parametrizzazione di due azionamenti indipendenti capace di annullare completamente il gioco all'inversione, permettendo finiture a 5 assi in continuo a elevata qualità».
Terzo elemento distintivo della gamma è poi la struttura degli assi, con due tipi di configurazione: laddove c'è l'opzione di tornio/fresatura, tutti gli assi lineari sono posti dal lato dell'utensile con la tavola fissa sul basamento, mentre dove questa opzione non è presente, l'architettura della macchina è di tipo a "T" rovesciato, con la tavola girevole posta sul carro Z e gli assi X e Y sul lato utensile.
Un aspetto, questo, particolarmente importante per i centri di lavoro orizzontali, giacché l'asse Z è prevalentemente utilizzato come posizionamento o per l'alesatura,





A sinistra: la linea Spark offre diverse soluzioni per le teste a 5 assi, con mandrini che vanno da 5 a 30mila giri al minuto e la possibilità di avere sia teste a elettromandrino di tipo meccanico o universali

A destra: anche il nuovo centro di lavoro Mandelli offre la possibilità di utilizzare la suite proprietaria iPuma per l'interfacciamento con il sistema gestionale aziendale

mentre gli assi reali di lavoro sono X e Y.
«In questo modo - prosegue il Direttore Commerciale Marco Colombi - svincolando questi ultimi dall'avere un pezzo caricato si ottiene una dinamica assolutamente non vincolata dal particolare in lavorazione, consentendo alla macchina di assicurare le medesime prestazioni indipendentemente dalle dimensioni e dal peso del particolare stesso - ha proseguito - Con l'introduzione sul mercato del nuovo modello Spark 3500 i campi applicativi vengono quindi estesi, non parlando più soltanto del settore aerospaziale, ma anche e soprattutto di quello legato alla meccanica di precisione per ambiti, come per esempio quello dell'oil&gas, che richiedono grandi portate sulla tavola girevole».

Precisione intrinseca
La specificità della Spark 3500 rispetto ai precedenti modelli della gamma risiede nel fatto che, sul lato utensile, l'asse da 3500 millimetri non è realizzato mediante vite a ricircolo di sfere ma con doppio pignone/cremagliera, a precarico elettronico, che consente di mantenere precisione e un'elevata dinamica della macchina senza incorrere nelle problematiche di velocità critica flessionale che una vite così lunga andrebbe certamente a ingenerare.
Questa soluzione, che Mandelli aveva già sviluppato con successo sui profilers orizzontali della serie Rumble, è stata dunque

UNA CRESCITA **TRASVERSALE**

Un mercato in ripresa, quello del nostro Paese, che negli ultimi tempi ha fatto registrare incoraggianti segnali di ripartenza nel campo manifatturiero. Questo, assieme a una crescita pressoché costante di un comparto come quello dell'aerospace che riveste circa il 50% del fatturato di Mandelli, ha consentito alla società piacentina di raggiungere ottimi risultati in termini di volume d'affari, chiudendo l'anno fiscale con il superamento del budget, a dimostrazione di una grande vitalità nel settore dei centri di lavoro. E sono molte le aziende italiane, sia in veste di nuovi clienti che di realtà consolidate, che hanno recentemente preso contatto con Mandelli mostrando vivo interesse nelle nuove soluzioni proposte al mercato. Mercato che sembra stia ripartendo anche nel comparto dell'oil&gas, oggetto di un'importante battuta d'arresto nell'ultimo triennio a causa del prezzo del petrolio che ha rallentato gli investimenti nel settore ma che, in questo momento, sembra possa riprendersi in maniera più strutturata anche grazie agli Stati Uniti, che hanno reiniziato a investire in questo campo. Una buona notizia dunque per Mandelli che, anche nei Paesi europei, sia pure in ritardo rispetto agli USA intravede segnali incoraggianti, a breve termine, in questo strategico settore industriale.

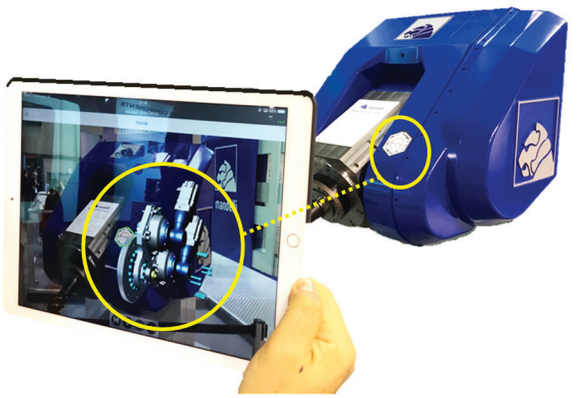


Il centro di lavoro Spark 3500 ha una forte vocazione per l'automazione con, per esempio, la presenza di almeno due pallet con sistema di cambio automatico

replicata su questo nuovo esemplare della linea Spark potendo così estendere a richiesta la portata della tavola girevole, che nel suo valore standard è di 8,5 tonnellate, fino a 15 tonnellate.
«La nostra filosofia è sempre stata quella di realizzare veri centri di lavoro, portando la produzione non presidiata alle dimensioni tipiche di un'alesatrice, che invece solitamente è caratterizzata dall'assenza di cambio pallet, da un limitato numero di utensili disponibili e, comunque, da volumi di produzione abbastanza bassi, che richiederebbero la presenza di un operatore - ha voluto spiegare nel dettaglio Colombi - La Spark 3500, dunque, pur su dimensioni di pezzo importanti porta l'automazione a un livello che ci si aspetta da un centro di lavoro, quindi con i magazzini utensili modulari a step di 100 utensili (fino a 500), la presenza di almeno due pallet con sistema di cambio automatico, estendibile con una margherita fino a 4 pallet, oppure sistemi multipallet lineari che rendono possibile connettere in serie anche più di un CNC, senza limite virtuale al numero di pallet stessi che possono essere gestiti».

SPARK 3500		Standard	Opzione
Asse X	mm	3.500	
Asse Y	mm	2.000	
Asse Z	mm	1.800	2.400
Portata tavola girevole	kg	8.500	15.000
Dimensione pallet	mm	1.250x1.600	1.600x2.000
Mandrini ISO/HSK	Orizzontale	H5.000-30.000 rpm	
	Universale	U 6.000÷7.000 rpm	
	Tiltante	A 5.000÷30.000 rpm	





A sinistra: in evidenza iControl, l'interfaccia uomo/macchina studiata da Mandelli per un'esperienza immediata e intuitiva dove le macchine connesse in rete possono essere monitorate da qualsiasi device remoto

Sopra: nella suite iPuma è presente anche iReality, un'app di realtà aumentata pensata per semplificare la diagnosi e la manutenzione

Automazione *Made in Mandelli*

Un livello di automazione studiato, progettato e realizzato completamente all'interno di Mandelli così come il software che gestisce il processo di produzione, conforme ai dettami dell'Industria 4.0, attraverso l'utilizzo della suite proprietaria iPuma, per l'interfacciamento con il sistema gestionale aziendale, capace di integrare tutte le operazioni di raccolta, processo e gestione dati inerenti il flusso di lavoro aziendale, con indubbi vantaggi anche nella valutazione più completa, in tempo reale, dello stato di salute dell'impianto e dell'effettivo utilizzo cui sono sottoposti i vari componenti.
Oggi, infatti, sebbene tutti i costruttori adottino soluzioni che permettono ai clienti di rispettare i requisiti per l'accesso ai benefici fiscali legati all'Industria 4.0, l'azienda piacentina non si limita a questo ma, essendo proprietaria del software che gestisce l'impianto, sviluppa in collaborazione con il cliente quella parte d'interfaccia con il suo applicativo aziendale che, al di là dei benefici fiscali, porta un grande vantaggio anche nell'intera catena del processo realizzativo.
«Il successo di questo nuovo modello Spark 3500 è testimoniato dal fatto che abbiamo già venduto diversi esemplari e, attualmente, ne abbiamo uno in fase d'installazione presso un terzista bresciano nel campo dell'oil&gas: stiamo inoltre costruendo, al nostro interno, un FMS che connette due Spark 3500 con magazzino lineare a 11 pallet - ha aggiunto Colombi - Sebbene la 3500 come le altre macchine della linea sia di alta gamma, con un prezzo dunque certamente elevato, porta con sé il grosso vantaggio di avere una configurazione di tipo modulare, con la possibilità di potere disporre di differenti portate di carico sulla tavola, oltre che di due lunghezze dell'asse Z, permettendo così di "cucire" maggiormente l'impianto sull'applicazione finale del cliente».
Un vantaggio che il cliente stesso riconosce anche in termini di durata dell'impianto nel corso degli anni, oltre che nella possibilità di lavorare in sicurezza anche in modalità non presidiata.
Fattori, questi, che assicurano un ritorno d'investimento nell'acquisto della Spark 3500 superiore a quello che si avrebbe dotandosi di una macchina dal prezzo più basso, ma con una vita operativa inferiore ai dieci anni. Infatti, da sempre, uno dei punti cardine della strategia di Mandelli Spa è proprio quello di assicurare alla clientela centri di lavoro della durata non inferiore ai trent'anni. E non è cosa da poco. ■