

La produttività è raddoppiata

Per lavorare gli invertitori marini, ZF Marine ha installato due centri di lavoro orizzontali di StarragHeckert, sostituendo due vecchie macchine. I benefici sono stati subito evidenti: produttività quasi raddoppiata, maggiore accessibilità e facilità alle operazioni, flessibilità nel cambio di tipologie di pezzi, affidabilità per operare su tre turni di lavoro

Riduzione dei tempi passivi e velocità nel riattrezzaggio, flessibilità nel cambio di tipologia di pezzi da lavorare ma anche affidabilità per operare su tre turni di lavoro: sono queste le caratteristiche dei centri di lavoro orizzontali di StarragHeckert che hanno convinto la ZF Marine a installare queste macchine nei propri stabilimenti di Padova. L'azienda fa parte di una multinazionale tedesca con diverse divisioni. La divisione che si occupa del settore marino (invertitori, eliche a passo variabile fino alle innovative eliche di superficie) ha proprio sede nella periferia della città patavina ed è una delle aziende lea-

der mondiali nel settore. La sostituzione dei precedenti centri di lavoro con due CWK 500 D ha portato immediati benefici: un quasi raddoppio della produttività. Le macchine StarragHeckert sono distribuite in Italia da Ridix.

LA PRODUZIONE DELL'AZIENDA

Presso lo stabilimento patavino, ZF Marine realizza sia la progettazione sia la realizzazione degli invertitori marini. La progettazione viene fatta completamente internamente. Per la costruzione dei componenti, invece, l'azienda si avvale anche di fornitori esterni. Ai terzi è stata demandata la realizzazione del-

le carcasse: in ghisa, soprattutto destinate ai pescherecci, in alluminio, più rivolte alle barche da diporto e agli yacht. Oggi l'azienda punta maggiormente sulle operazioni di finitura fatte internamente e sull'esternalizzazione di quelle di rettifica. Dal punto di vista produttivo, ZF Marine ha deciso di tenere strategicamente all'interno le operazioni sui componenti ad alto valore aggiunto e dare fuori le lavorazioni degli altri pezzi. La produzione dell'azienda si concentra sulla fresatura, tornitura, dentatura, trattamenti termici, quindi la finitura, rettificazione interna ed esterna, rettifica dei denti. Dopo la fase di lavorazione, il componente viene inviato al montaggio dove vengono assemblati i pezzi.

LA SCELTA DELLE MACCHINE

Gli invertitori marini lavorati in ZF Marine sono costituiti da degli alberi che presentano molti fori, il cui diametro varia da 6 a 8 mm, ma anche molto lunghi, arrivando anche a 300 o 400 mm. Gli alberi ospitano i vari pistoni per permettere anche il passaggio dell'olio. All'apparenza sembrano pezzi che richiedono lavorazioni semplici, ma non lo sono. "Avevamo delle macchine vecchie che impiegavano tanto tempo a svolgere le operazioni - raccontano i tecnici

La lavorazione di un albero necessita dell'utilizzo anche di 15-18 utensili.



dell'azienda patavina -. Per sostituire queste macchine abbiamo individuato la StarragHeckert e ci ha dato molto vantaggio in termini di produzione perché abbiamo duplicato se non triplicato la produzione. Questa macchina è veloce e affidabile". Due anni fa l'azienda ha installato il suo primo centro di lavoro CWK 500 D di StarragHeckert. "Non ci ha mai dato problemi, considerando poi che ha sempre lavorato su tre turni - sottolineano -. In seguito abbiamo ricevuto ordinativi per altri lavori e abbiamo deciso di acquistare un altro modello simile. La seconda CWK 500 D l'abbiamo presa a febbraio del 2005". Il secondo centro di lavoro orizzontale di StarragHeckert ha preso il posto di due macchine. Lo stesso lavoro che ora svolge la CWK 500 D prima era dunque svolto da due macchine. "Su queste due macchine di StarragHeckert lavoriamo centinaia di particolari - continuano i tecnici dell'azienda patavina -. Le quantità di lotti non sono grosse ma comprendono molteplici tipologie. Forature, fresature e maschiature sono le operazioni che facciamo con questi due centri di lavoro".



L'UTILIZZO DELLE MACCHINE

La produzione di ZF Marine è incentrata su un'impostazione a isole di lavoro, all'interno delle quali sono poste le macchine e gli operatori. Un'isola si occupa degli alberi, un'altra delle campane a frizione, un'altra degli ingranaggi.

Un operatore usa minimo due macchine per costruire un pezzo: il tempo di passaggio da una macchina a un'altra è ridotto così al minimo. Il materiale che viene lavorato è sempre l'acciaio. Le attrezzature di bloccaggio degli alberi vengono progettate dall'azienda, in

Gli invertitori marini lavorati in ZF Marine sono costituiti da degli alberi che presentano molti fori, il diametro varia da 6 a 8 mm, molto lunghi, arrivando anche a 300 o 400 mm.

parte sono poi realizzate internamente e in parte vengono fatte realizzare al di fuori.

Le due macchine StarragHeckert sono contenute in due diverse isole.

Uno dei due centri di lavoro orizzontali CWK 500 D è installato in un'isola dedicata alla costruzione solo di alberi. Qui ci sono due torni che torniscono gli alberi e c'è una foratrice che lo completa. Nella prima isola, infatti, è realizzata la tornitura con due torni Index GU600, e le forature profonda di fori lunghi con una macchina Loch. La macchina di StarragHeckert viene usata per la foratura, non solo profonda. "I tempi del cambio utensile sulla vecchia macchina erano nell'ordine dei 22 ÷ 24 s - spiegano i tecnici di ZF Marine -. Con la CWK 500 D siamo nell'ordine dei 3,5 s da truciolo a truciolo. Con una velocità di rapido di 40 m/min". Sulla StarragHeckert in quest'isola vengono realizzati un centinaio di tipologie di pezzi:

Un Gruppo mondiale

ZF Padova fa parte della ZF Friedrichshafen AG. La multinazionale tedesca, produttrice di sistemi di driveline per l'industria automotive, è stata fondata nel 1907 dal pioniere dell'aria Ferdinand von Zeppelin per supportare le proprie futuristiche idee nel campo dell'aviazione. Con quasi 40.000 dipendenti nel mondo, l'organizzazione europea del Gruppo si avvale di filiali presenti nelle maggiori nazioni. Il marchio ZF è presente sul mercato italiano dal 1951, inizialmente come fornitore di trasmissioni per macchine agricole e dal 1953 come fornitore di primo equipaggiamento di impianti per lo sterzo della Giulietta dell'Alfa Romeo. La nascita ufficiale della ZF Italia avviene però nel 1990 quando la società SAIM, licenziataria del marchio ZF per l'Italia, si unisce al colosso tedesco ZF Friedrichshafen AG. I prodotti offerti coprono tre aree principali di business: l'automotive (cambi meccanici e automatici, assali, sistemi sterzanti per auto e veicoli industriali), l'automazione industriale (freni a isteresi, riduttori epicicloidali e angolari) e il settore marino (invertitori, eliche a passo variabile fino alle innovative eliche di superficie). A Padova, e più precisamente a Caselle di Selvazzano, ha sede la ZF Marine. Con i suoi quasi 450 dipendenti, la sede padovana è la capogruppo delle diverse aziende del settore marino.

GRANDANGOLO

sono alberi che variano da 200 a 600 mm di lunghezza e con un diametro di circa 100 mm. Sono alberi abbastanza piccoli ma che necessitano di numerosi forellini da 2, da 1,5 mm di diametro. Il cambio utensile deve essere quindi necessariamente veloce. La lavorazione di un albero necessita dell'utilizzo anche di 15-18 utensili.

Il centro di lavoro orizzontale CWK 500 Dynamic è prodotta dalla StarragHecKert fin dal 1995. È una macchina che si presta all'alta velocità, con un cambio utensile rapido, tempi di rotazione molto elevati e una riduzione dei tempi morti.

Una sua caratteristica, rispetto alla media di queste macchine sul "Rispetto alle macchine che avevamo prima il vantaggio si è rivelato enorme – spiegano i tecnici -: maggiore produttività, facilità di imparare la programmazione dal punto di vista del controllo numerico. In questo senso, la seconda StarragHecKert che abbiamo presa è perfettamente uguale alla prima così un operatore può andare da una parte all'altra senza problemi".

Il cambio utensile è a catena, e può avere 60/80/120/240 /320 posizioni, la ricerca è random oppure fissa.

Il centro di lavoro orizzontale CWK 500 si presta all'alta velocità, con un cambio utensile rapido, tempi di rotazione molto elevati, riduzione dei tempi morti.

Anche gli spostamenti, i tempi morti sono ridotti al minimo. Altro elemento interessante della macchina è che già nella versione standard c'è una lubrorefrigerazione interna che arriva fino a 50 bar e questo permette l'applicazione di punte forate con la tecnologia dell'alta pressione per ridurre i tempi di foratura e favorire l'evacuazione del truciolo perché nei fori profondi sicuramente la fase più critica è togliere il truciolo dal foro. Quindi con questi 50 bar standard si riesce a lavorare nelle migliori condizioni.

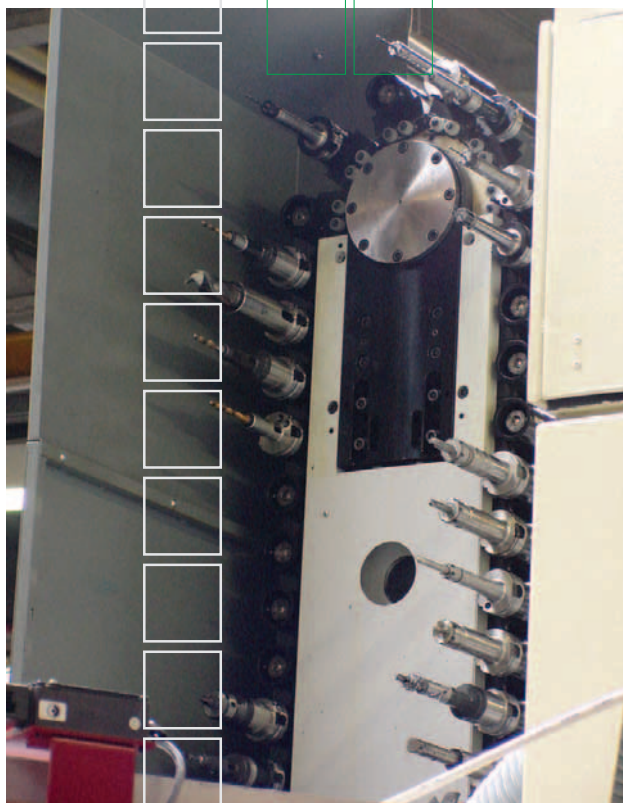
Nella seconda isola dove è impiegato l'altro centro di lavoro di StarragHecKert vengono lavorati due componenti: gli alberi di uscita, si chiamano così perché sono flangiati, e le campane. Su questa macchina vengono effettuate solo forature e maschiature. In questa isola, accanto alla CWK 500 D, sono installate una dentatrice PE150 e due torni, uno Monforts e uno Gildemeister. Su questa seconda StarragHecKert gli spostamenti in rapido e in lavorazione possono essere fino a 40 m/min.

IL CENTRO DI LAVORO

Il centro di lavoro orizzontale CWK 500 Dynamic è prodotta dalla StarragHecKert fin dal 1995. È una macchina che si presta all'alta velocità, con un cambio utensile rapido, tempi di rotazione molto elevati e una riduzione dei tempi morti. Una sua caratteristica, rispetto alla media di queste macchine sul mercato, è il fatto di aver corse ampie, come pure i volteggi sulla zona di lavoro. Pur mantenendo buone caratteristiche di velocità, fino ad 82 m/min, presenta una forte accelerazione fino a 10 m/s². La potenza al mandrino è elevata: adottando elettromandri con velocità di rotazione di 15.000/20.000/24.000 giri/min a scelta, si creano le condizioni ottimali per la lavorazione di metallo leggero senza rinunciare alla rigidità statica e dinamica per le lavorazioni di acciaio e ghisa. Nel caso della ZF hanno preferito una soluzione con motomandrino, che è leggermente più robusta dell'elettromandrino pur conservando giri elevati (10.000 giri/min) e ac-



celerazioni del mandrino importanti. Il cono scelto è stato quello dello HSK 63: permette velocità, stabilità, buon passaggio del lubrorefrigerante dal centro. Il cambio utensile è a catena, e può avere 60/80/120/240 /320 posizioni, la ricerca è random oppure fissa, tra l'altro c'è anche l'unità per il controllo della rottura dell'utensile direttamente nella zona del cambio utensile e avviene in tempo mascherato, c'è appunto una testina di centraggio. La tavola ha una rotazione come asse, è una tavola in continuo con un motore torque a 100 giri/min. e quindi i tempi di posizionamento sono molto bassi. La macchina ha un basamento integrale, appoggia su cinque punti con tre punti di aerazione, quindi è una macchina altamente stabile. Altra sua caratteristica è la presenza di sistemi di misura a righe ottiche, pressurizzate su tutti e tre gli assi. Il controllo numerico scelto dalla ZF è il Siemens 840D. La struttura della macchina scelta dall'azienda patavina è relativamente semplice con una configurazione a due pallet. La macchina può essere configurata con sistemi a otto stazioni oppure con magazzini lineari a vari piani che possono connettere anche più macchine: esistono impianti realizzati fino a sei o sette macchine in linea.



readerservice.it.

Ridix n.14

ZF Marine n.15