



*Il Gruppo conta più di 35mila dipendenti nel mondo e si suddivide in quattro divisioni in*

*vari settori: bagni e cucine, prodotti decorativi e oggetti di design, ospitalità in mete di lusso, energia*

**L'OBIETTIVO DI KOHLER ENGINES  
ERA QUELLO DI TROVARE UNA  
MACCHINA UTENSILE DI GRANDE  
AFFIDABILITÀ, CHE POTESSE  
GARANTIRE LA MASSIMA QUALITÀ  
POSSIBILE NELLE LAVORAZIONI E  
SOPRATTUTTO UNA RIPETIBILITÀ  
ASSOLUTA, CIOÈ UNA TOTALE  
COSTANZA NEL TEMPO DELLE  
PRESTAZIONI. LA RISPOSTA  
È ARRIVATA DA TOYODA.**

KOHLER Engines

**[LAVORAZIONI MECCANICHE]**

di Giancarlo Giannangeli ed Ezio Zibetti

# Precisione senza cedimenti

**K**ohler è un marchio presente sul mercato mondiale dal 1873, quando uno dei tanti immigrati negli Stati Uniti (proveniente da un piccolo villaggio delle Alpi austriache) avviò la produzione di attrezzi per le fattorie locali e di oggetti ornamentali; l'azienda è ancora oggi gestita dai diretti discendenti del fondatore. È diventata un Gruppo che conta più di 35mila dipendenti in tutto il mondo e si suddivide in quattro divisioni in vari settori: bagni e cucine, prodotti decorativi e oggetti di design, ospitalità in mete di lusso, energia. L'ultima divisione, Power Group, conta oggi 17 aziende in tutto il mondo e produce generatori, motori e servizi per l'energia. In particolare, il Gruppo americano aveva una forte esperienza nei motori alimentati a benzina, tecnologia con la quale era nata nel lontano 1920, ma mancava il diesel, che in Europa è più utilizzato. Nel 2007, alla ricerca di un'azienda che avesse già profonda conoscenza in questo settore per potere completare il catalogo ed espandersi nel Vecchio Continente, il Gruppo Kohler identifica nella Lombardini di Reggio Emilia uno dei leader nella produzione di motori diesel. L'unione ha sancito la creazione di una sinergia su scala internazionale dal punto di vista del mercato e del prodotto.

Lombardini, fondata nel 1933, da anni è specializzata nella produzione di motori diesel; ha acquisito un know how insuperabile, diventando sinonimo di qualità e affidabilità nel pieno rispetto dell'ambiente, del

*Da sinistra l'operatore Vincenzo Garofalo, il Responsabile Produzione e Tecnologie Ing. Antonio Tallarita, Edoardo Soccini della Mags e Gianmario Margini, il tecnologo progettista della linea automatica*



lavoro e della sicurezza. I motori costruiti sono utilizzati in settori trasversali: minivetture, macchine per la pulizia professionale, motori marini, betoniere, trattori, motocoltivatori e molto altro.

### Un'isola totalmente automatica

Lo stabilimento Kohler di Reggio Emilia, che impiega quasi 700 persone, è il principale dei quattro nei quali è articolata la divisione diesel; gli altri sono a Rieti, a Martin in Slovacchia e ad Aurangabad in India. Nell'unità produttiva emiliana si svolgono lavorazioni meccaniche, assemblaggio e collaudo dei motori come precisa l'ing. Paolo Crema, Plant Manager: «Qui lavoriamo la totalità degli alberi a gomito e a camme per tut-

ti i nostri motori policilindrici, anche quelli destinati agli altri stabilimenti; lavoriamo anche gran parte dei basamenti. I materiali sono l'acciaio stampato e la ghisa sferoidale. Sei linee di assemblaggio sono destinate ai motori a più cilindri per la maggior parte raffreddati ad acqua. Ma viene costruito anche un piccolo motore bicilindrico da 492 cc con basamento in alluminio, utilizzato essenzialmente sulle vetturine senza patente; è in effetti il più piccolo motore common rail al mondo e sta riscuotendo un buon successo di vendita».

La gamma di motori diesel di punta è denominata KDI (Kohler Diesel Injection). Questa famiglia utilizza una tecnologia all'avanguardia caratterizzata da una combustione

## GRANDI STAMPI, GRANDI SFIDE

pulita, a emissioni limitate, e aggarantisce il raggiungimento di prestazioni di eccellenza per esempio nei valori di potenza e coppia. Esistono svariati modelli suddivisi in tre fasce di cilindrata diverse, un tre cilindri da 1900 cc, un quattro cilindri da 2500 cc e l'unità più potente di cilindrata 3400. Nel 2011 è stata messa in funzione una linea modulare automatizzata per la lavorazione dei basamenti, in cui i grezzi in ingresso sono già sgrassati dai fornitori. Si tratta di due metà unite insieme con una unica faccia finita dal fornitore; il componente arriva già accoppiato e viene trattato nelle lavorazioni meccaniche come se fosse un pezzo unico. Tutte le movimentazioni vengono svolte da robot.

### Una sfida vinta

Dopo avere iniziato con due centri di lavoro, Kohler decide di ampliare ulteriormente la



produzione, operando però una scelta ben precisa circa le macchine da acquistare: l'obiettivo era trovare una macchina di migliore affidabilità rispetto a quelle già installate, che offrisse eccellenti caratteristiche di rigidità per lavorare la bancata operando da un solo lato, anziché da entrambi. Lo scopo era di ottenere la maggiore qualità possibile nella finitura; la macchina avrebbe dovuto sostenere senza cedimenti e vibrazioni un blocco utensile di 22 kg di peso. Dopo una accurata ricerca di mercato, la risposta è stata trovata in un centro di lavoro orizzontale Toyota, il modello FH630 SXI, capace di operare su un volume di 1050x900x1050 mm e portatore di prestazioni assolutamente rimarchevoli. La Toyota è rappresentata in Italia dalla Mags (Machinery and Global Service Srl), che ha seguito l'installazione della macchina in Kohler.

Antonio Tallarita, Manager Machining & Technologies Engines di Kohler, racconta: «Le tolleranze da rispettare sono quelle classiche del settore auto, a seconda della tipologia. Eravamo certi che molte macchine di alta gamma sul mercato avrebbero potuto garantirci i valori richiesti, ma quello che a noi interessava maggiormente era la ripetibilità, ovvero la capacità di mantenere le stesse prestazioni nel tempo. Specialmente per rispettare sempre i corretti interessi era necessaria una affidabilità fuori del comune. L'automazione della nostra linea è totale, dovevamo

## RIGIDITÀ E VELOCITÀ

**Le macchine FH630 SXI di Toyota installate presso lo stabilimento Kohler Engines di Reggio Emilia presentano numerose caratteristiche di rilievo, che le pongono decisamente al top della tecnologia oggi disponibile nel campo dei centri di lavoro orizzontali. Sono ideali nella meccanica di precisione, anche quando sono richieste pesanti sgrassature su componentistica di medio-grandi dimensioni.**

**La loro struttura è stata appositamente studiata e costruita per garantire una rigidità eccellente e nello stesso tempo un'elevata velocità di avanzamento (60 m/min su tutti gli assi).**

quindi affidarci a una macchina di qualità senza compromessi. Cambiare completamente marca in un'isola già fortemente automatizzata e integrata poteva sembrare una scelta azzardata, ma le neces-



*A sinistra: l'automazione svolge un ruolo di primo piano nello stabilimento Kohler di Reggio Emilia*

*A destra: nello stabilimento viene lavorata una parte dei basamenti motore*



La stessa cura è stata riservata a ogni componente della macchina, a cominciare dalla struttura sovradimensionata per continuare con sofisticate soluzioni per la stabilizzazione termica e funzio-

ni di controllo elettronico, per finire con il mandrino. Quest'ultimo giova di una progettazione particolarmente focalizzata alla totale assenza di oscillazioni e di un attento bilanciamento dinamico

durante l'assemblaggio: come risultato, i valori di vibrazione sono contenuti entro i 2 micron, misurati al regime di 15mila giri. Anche l'evacuazione del truciolo è stata concepita per liberare immediatamente l'area di lavoro e contribuire così alla produttività globale.

Queste prestazioni di eccellenza permettono di ottenere una precisione di lavorazione di assoluto rilievo, di estendere la vita media degli utensili e di mantenere costante nel tempo tutti i parametri di eccellenza della macchina. In particolare, la ripetibilità era una condizione indispensabile per la Kohler Engines: «Il nostro settore è soggetto a considerevoli oscillazioni di ordini; i volumi variano continuamente da mese a mese. Considerando anche la totale automazione della linea, una macchina che ci garantisse di avere già il primo pezzo valido appena dopo il cambio lotto era proprio indispensabile».

sità che avevamo ci hanno portato a questa sfida, che abbiamo sicuramente vinto! Un'altra preoccupazione era la diversità del software di gestione tra la nuova unità e quelle già presenti; qui il successo è stato tutto merito dei nostri operatori, che sono stati in grado senza problemi di lavorare lo stesso pezzo con macchine diverse. Consapevoli del risultato raggiunto, abbiamo installato la seconda unità Toyota e possiamo dire di essere molto soddisfatti. I tecnici preposti al controllo qualità hanno notato che la lavorazione tutta da un lato delle sedi dell'albero a gomito era perfetta su entrambi i lati, ottenendo precisioni molto migliori della macchina precedentemente utilizzata. Questo ci permette di garantire un ottimo parallelismo tra il piano di attacco testa, asse dell'albero motore e dell'albero a camme; in una parola, più qualità».



*Il centro di lavoro orizzontale Toyota, modello FH630 SXI, capace di operare su un volume di 1.050x900x1.050 mm*

#### Sviluppi futuri

«Quest'anno, pur lavorando su tre turni giornalieri su 6 giorni siamo prossimi alla saturazione della capacità produttiva - dice

Antonio Tallarita - e stiamo pensando di aggiungere sicuramente un'altra Toyota se non addirittura due macchine per arrivare a un totale di 6 centri di lavoro. Nella linea

## GRANDI STAMPI, GRANDI SFIDE

*A sinistra: i materiali lavorati sono l'acciaio stampato e la ghisa sferoidale*

*A destra: lo stabilimento Kohler di Reggio Emilia, che impiega quasi 700 persone, è il principale dei quattro nei quali è articolata la divisione diesel*



vengono lavorate contemporaneamente le 3 tipologie di basamenti. L'alimentazione dei centri di lavoro è completamente automatizzata e viene effettuata tramite 3 robot. Il primo preleva i semilavorati diretta-

mente dai pallet posizionati su una rulliera di carico, alimenta le macchine e poi un magazzino interoperazionale in modo che, una volta formato un lotto minimo di otto pezzi dello stesso basamento, si possa effettua-

re la levigatura. Al termine i pezzi vengono depositati in una stazione di smontaggio, in cui un secondo robot ha il compito di svitare le viti che assemblano la parte bassa e quella alta del basamento per proseguire verso una stazione di lavaggio. Il terzo robot, con le "mani pulite" afferra il pezzo lavato e lo deposita su una rulliera dentro contenitori termoformati idonei a contenere otto basamenti dello stesso tipo: in questa linea il basamento motore entra semilavorato ed esce finito, pronto per il montaggio senza che venga toccato dall'operatore. Gli unici interventi degli operatori sono quelli di controllo della qualità e i relativi interventi di sostituzione utensili».

Un ruolo importante in tutto il processo di scelta della macchina più idonea e poi della sua installazione è stato quello di Machinery and Global Service Srl (Mags), il distributore italiano di Toyoda, che ha dimostrato competenza e coordinamento in una vera fornitura "chiavi in mano": «Eravamo un po' preoccupati all'inizio, perché la nostra macchina è stata una delle prime di quel tipo ad arrivare in Italia, ma abbiamo trovato grande competenza. Si è instaurato uno spirito di forte collaborazione da parte loro e da parte nostra; abbiamo anche constatato che questa installazione è stata una delle più veloci attuata nel nostro stabilimento! Superata la fase di avviamento, non c'è mai stata necessità di interventi tecnici di assistenza; si conferma peraltro la straordinaria affidabilità delle macchine Toyoda». ■



*Sopra: il centro di lavoro FH630 SXI della Toyoda, rappresentata in Italia dalla Mags, in fase di lavorazione. Le tolleranze da rispettare sono quelle classiche del settore auto*

*A destra: isola robotizzata per la lavorazione del basamento motore. L'alimentazione dei centri di lavoro è completamente automatizzata e viene effettuata tramite 3 robot*

