

# p m

**progettazione  
macchine**



JPublishing&media

**IN COPERTINA**

**Nel cuore  
dell'innovazione**

*At the heart  
of innovation*

**DOSSIER**

**Progetto  
di macchine  
per la lavorazione  
del legno**

*Woodworking  
Machinery Design*



GRUPPO  
MONDIAL





# NEL CUORE DELL'INNOVAZIONE

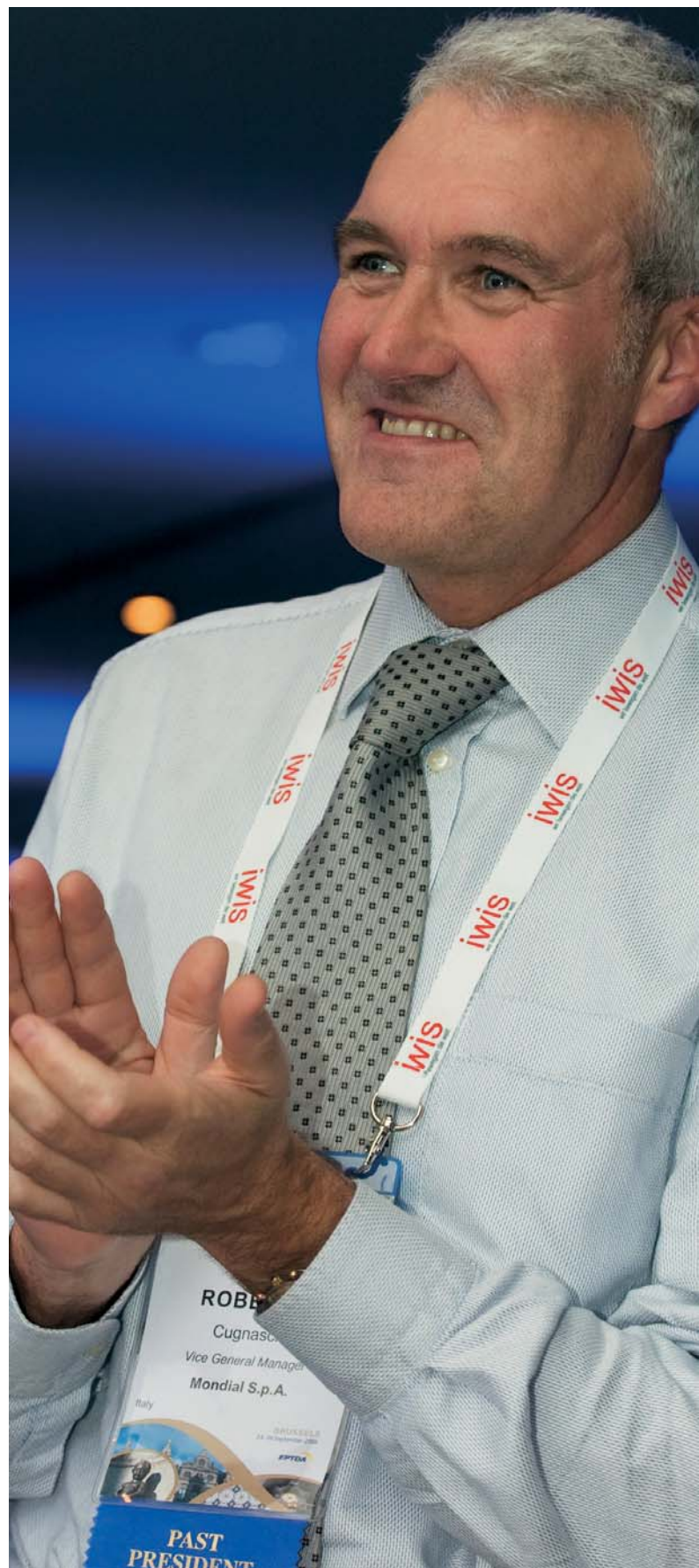
Articolata in quattro categorie, cuscinetti, movimenti lineari, giunti e ruote libere, l'offerta assai ampia di componenti Mondial può contare su una solida struttura di progettazione, formata da 12 persone, tra ingegneri e tecnici, che sviluppano e realizzano sempre nuove applicazioni in tutti i segmenti di mercato, inclusi quelli di nicchia

di Gianluigi Rovetto

**T**ra le applicazioni più interessanti di Mondial, progettate e realizzate recentemente, segnaliamo una macchina test per molla cardiaca. Lo studio di una rivoluzionaria 'molla', posizionata nella gabbia toracica per mantenere il giusto ritmo dei battiti e risolvere così i problemi di scompenso cardiaco, è stato messo a punto dall'equipe del Dipartimento Cardiovascolare degli Ospedali Riuniti di Bergamo; tutto ciò ha comportato la realizzazione di una macchina test, operativa dal 2007, che in cinque mesi di prova ha simulato 80 anni di vita del cuore umano, svolgendo 500 milioni di cicli. La macchina per testare la resistenza a fatica della molla in titanio, che Mondial ha realizzato insieme al produttore di motori lineari Hiwin, è costituita da 12 assi a motori lineari coreless i cui movimenti, sincronizzati da un'unità di comando, generano sulla molla l'articolato profilo della dilatazione del cuore al battito cardiaco. La frequenza dei cicli simulati dalla macchina è di 25 Hz con corse di ampiezza massima 10 mm su ciascun asse. Altra interessante applicazione Mondial è uno speciale giunto elastico per il nuovo telescopio spaziale, successore di Hubble, che verrà lanciato da ESA nel 2012. Realizzato in stretta collaborazione con la Galileo di Firenze, che partecipa al progetto Nasa per la parte ottico-meccanica, il giunto costruito in titanio è stato studiato per garantire prestazioni molto accurate nello spazio a temperatura di -200 °C. Certo, due progetti non comuni, forse al limite dell'usuale campo di applicazioni dei prodotti per la trasmissione di potenza distribuiti da Mondial, ma che costituiscono una valida palestra per la casa commerciale milanese, che ha l'ambizione di voler essere per i propri clienti 'fornitore di tecnologie e di innovazione'. Si tratta anche di due applicazioni che, insieme a tanti altri studi, fatti in collaborazione con tutte le maggiori industrie italiane dei segmenti motociclo, automotive, packaging, macchine tessili, macchine utensili, fanno capire lo spirito, la vera anima della società e il suo modo di proporsi.

"Ci rivolgiamo ad applicazioni estreme anche per incrementare la competenza e l'esperienza, per avere poi la possibilità, sulle applicazioni più 'tradizionali', di muoverci con maggiore disinvoltura", afferma Roberto Cugnasci, ingegnere, che oltre ad essere Vice Direttore Generale e Direttore Commerciale di Mondial, ha anche ricoperto la carica di Presidente EPTDA, la più

**Roberto Cugnasci, ingegnere, è Vice Direttore Generale e Direttore Commerciale di Mondial: "Il nostro atteggiamento è quello di voler scoprire sempre nuove applicazioni per i nostri prodotti"**



importante associazione a livello europeo che riunisce distributori e costruttori del comparto dei dispositivi per la trasmissione di potenza e controllo del moto. "Il nostro atteggiamento propositivo - prosegue Cugnaschi - è originato dalla consapevolezza che nasce da una sfida: scoprire sempre nuove applicazioni per i nostri prodotti, quindi sviluppare soluzioni mai realizzate prima. La nostra capacità strategica consiste nell'interpretare l'evoluzione della tecnologia, del prodotto, del mercato, per poi trasferire le conoscenze consolidate ai nostri clienti".

Se Mondial ha una forte propensione alla ricerca e sviluppo è perché ha saputo mettere al centro della propria organizzazione un ufficio di progettazione ben qualificato, scelta piuttosto insolita per un distributore di componenti, che conta ben 12 persone tra ingegneri e tecnici. In questo modo riesce ad avere un filo diretto con i progettisti delle aziende clienti, a portare avanti applicazioni innovative e a dare più qualità e valore alle proprie forniture. La sua forza sul mercato nasce anche dal fatto di essere dotata di una struttura poliedrica, che, mettendo insieme le attività di importazione con quelle di progettazione e di produzione, formula la soluzione più idonea all'applicazione dell'utente, sostenendo la competizione dei produttori diretti nelle forniture di primo montaggio, da cui proviene circa il 90% del suo fatturato.

## UNO STORICO SPRINT

Per meglio capire Mondial e la sua articolata proposta bisogna ripercorrere la sua storia. Così si scopre, per esempio, che la società, fondata nell'immediato dopoguerra, il 1946, dal signor Claudio Bandelli, padre dell'attuale CEO e Amministratore Delegato, Marino Bandelli, i cui figli (terza generazione) operano in azienda, è partita inizialmente con un'attività di scambio commerciale con l'estero; importava, infatti, materie prime e prodotti forestali ed esportava escavatori e macchine movimento terra. La svolta è arrivata pochi anni dopo con l'inizio



dell'importazione dei primi cuscinetti a rullini prodotti dalla tedesca Dürkopp, impiegati nei motori delle mitiche due ruote Lambretta e Vespa. In breve tempo l'utilizzo dei cuscinetti a rullini si è diffuso in molti altri segmenti industriali quali le macchine tessili, le macchine automatiche, le macchine utensili e molti altri ancora. Parallelamente, Mondial ha continuato ad ampliare la gamma dei propri prodotti proponendo al mercato giunti, ruote libere e diversi componenti per la movimentazione lineare.

## CUSCINETTI E DINTORNI

Il programma di prodotti Mondial, che per seguire le continue evoluzioni del mercato si è arricchito nel corso degli anni di sempre nuovi particolari, è proposto da una struttura che si articola in quattro Business Unit, che fanno capo ad altrettanti Product Manager: l'area cuscinetti, l'area dei sistemi lineari, quella dei giunti e organi di calettamento e infine la divisione delle ruote libere. La prima, in ordine di fatturato, è la divisione cuscinetti, nella quale confluiscono i cuscinetti a rullini della multinazionale Timken, per il mercato del motociclo, ma anche del packaging e del tessile, e molte altre linee di prodotti complementari o simili, compresi i cuscinetti a rulli e a sfere KRW, i cuscinetti a strisciamento, i cuscinetti scomponibili in due metà. "Abbiamo anche un'azienda che si chiama Unitec e che produce cuscinetti speciali, costruiti per soddisfare le più svariate esigenze applicative", precisa Roberto Cugnaschi.

"La filosofia dell'inserimento di questa e di altre unità produttive di appartenenza Mondial - continua il Direttore Commerciale, spiegando le ragioni dell'insolita presenza di una produzione diretta all'interno di un'organizzazione di vendita che distribuisce sul territorio nazionale una ventina di marchi - è proprio quella di dare un completamento di gamma laddove gli altri fornitori di prodotti standard non arrivano. Quest'unità produttiva ci consente di aumentare la nostra penetrazione all'interno dei diversi segmenti".

Unitec, nata per produrre cuscinetti per gruppi di sollevamento di carrelli elevatori, si è rapidamente sviluppata ed è ora un importante fornitore di cuscinetti di elevatissima pre-

**I cuscinetti a rullini Timken trovano diffusa applicazione nei più diversi settori dell'industria. Offrono elevati coefficienti di carico in ridotte dimensioni di ingombro**



### **I cuscinetti speciali a rulli cilindrici Unitec sono in grado di soddisfare le più svariate esigenze applicative**

cisione destinati anche alle più sofisticate macchine utensili. Il suo stabilimento di produzione sorge a Piacenza e dà lavoro a circa 50 dipendenti. Per meglio rispondere alle esigenze del mercato, l'azienda è organizzata con un Product Manager, Stefano Moalli, per il mercato nazionale e un Product Manager, Paolo Tombolini, per quello internazionale.

## **PIÙ VELOCITÀ CON IL LINEARE**

In base all'incidenza sul fatturato aziendale, la divisione dei sistemi lineari, con i suoi prodotti altamente innovativi, è quella che fa registrare i più alti tassi di crescita. L'incremento del lineare trova conferma nella tendenza dei costruttori di sviluppare macchine sempre più veloci e sistemi capaci di assemblare un numero sempre maggiore di pezzi in un determinato arco di tempo. Davide Torresan è il Product Manager Linear Motion:

**Il vasto programma di fornitura di prodotti lineari Mondial include il modulo MLM7 N con motore lineare, che associa compattezza e precisione con una eccezionale dinamica di funzionamento**

"Fondamentalmente ci sono due brand principali all'interno della Business Unit dedicata al lineare: Hiwin, multinazionale taiwanese con sedi in tutti i principali Paesi europei e nel mondo, che produce con elevato standard qualitativo ma a prezzi competitivi viti a ricircolo di sfere, pattini e guide a ricircolo, motori lineari, dal componente al sistema completo; l'altro marchio è Hepco, azienda inglese da noi rappresentata da trent'anni, specializzata nella tecnologia della movimentazione lineare a rotelle".



In realtà, Hiwin si divide in due aziende con prodotti differenti: Technologies è la parte che si occupa di componentistica meccanica, quindi guide e viti a ricircolo di sfere; Mikrosystem è la parte elettrica-elettronica che realizza i motori lineari. L'integrazione delle due forniture si compie nel caso degli assi lineari, dove la guida di supporto di Technologies si sposa con il motore lineare di Mikrosystem.

Mondial e Hiwin collaborano strettamente allo sviluppo di progetti. Un esempio di sinergia tra le due aziende è la tavola di posizionamento con sistema di indexaggio diretto mediante motore torque, sviluppata per il settore macchina utensile.

La tavola rotativa di posizionamento, il cui sviluppo è stato seguito dalla struttura tecnica Mondial, accoglie al suo interno un cuscinetto a rulli incrociati firmato Unitec e il motore coppia fornito da Hiwin. Le taglie di tavole rotanti finora realizzate, per l'impiego come asse C, arrivano a valori di coppia di picco di 270 Nm. La collaborazione con la casa taiwanese si può vedere anche sui moduli lineari che Mondial progetta e costruisce in svariate versioni (con motore lineare, con viti a ricircolo, con trasmissione a cinghia dentata), utilizzando le tecnologie più avanzate di Hiwin. Questi stessi moduli possono essere combinati tra loro per creare sistemi multiasse di movimentazione a portale. L'unità produttiva del gruppo Mondial per il lineare si chiama TMT. L'azienda nasce per produrre anche sistemi lineari custom su richiesta del cliente, allo stesso modo di Unitec, che invece porta avanti lo speciale nel settore cuscinetti; sue realizzazioni sono le guide Speedy Rail in lega leggera di alluminio, moduli lineari e portali a più assi, di cui un esempio sono le linee di trasferimento per impieghi automobilistici.



## L'AMPIA OFFERTA DI GIUNTI

Al terzo posto in ordine di fatturato, segue la Business Unit dedicata ai giunti e organi di calettamento, che raccoglie marchi prestigiosi del settore. Inclusa KTR, società tedesca da trent'anni nel catalogo Mondial, che costruisce una gamma di giunti molto ampia. Si va dai giunti con elastomero ai giunti con soffietto, dai giunti con pacchi lamellari ai giunti a tasselli, ai giunti a pioli. I materiali possono variare tra: acciaio, alluminio e inox. Lo sviluppo tedesco nasce dall'idea di risolvere applicazioni anche di nicchia. Inoltre, nella gamma di giunti trova posto un torsionometro, strumento che serve per misurare le coppie su banchi prova o per monitorare il buon funzionamento dei macchinari.

Il responsabile di prodotto della Business Unit è Paolo Carelli, che parla delle applicazioni sviluppate dal servizio tecnico con i prodotti della divisione: "Tra le applicazioni del 2008 abbiamo realizzato un sistema integrato fatto da un giunto lamellare serie Radex montato su una bussola idraulica autobloccante





**Le molle di precisione Helical sono lavorate da macchina utensile. Ricavate da un singolo pezzo, si adattano a ogni soluzione progettuale e sono disponibili in tutte le tipologie costruttive: a compressione/estensione, a torsione, a traslazione laterale, a flessione laterale**

ETP. Il gruppo meccanico doveva avere determinati requisiti richiesti dall'applicazione nel settore macchine da stampa". ETP, inclusa nella Business Unit dei giunti e organi di calettamento, è un'industria svedese dedicata alla produzione di bussole idrauliche per il bloccaggio albero-mozzo, in sostituzione delle linguette e relative cave. Sono bussole con una camera interna piena di olio che, messa in pressione, si dilata sull'albero e per attrito trasmette la coppia.

Dall'americana Helical arriva invece una particolare tipologia di giunto elastico, molto flessibile, che trova diffusa applicazione, per esempio, nel collegamento encoder. Inoltre, con la stessa tecnologia, la casa americana fabbrica, esclusivamente su disegno, speciali molle di precisione lavorate da macchina utensile da singolo pezzo. Le molle di precisione Helical possono essere realizzate con forme e prestazioni anche molto particolari, che non potrebbero essere eseguite con la tradizionale tecnica della molla a filo.

"Ogni progetto avanzato che richieda l'impiego di molle a estensione, a compressione, a torsione o per spostamenti laterali - spiega il Product Manager - può trarre vantaggio dalla tecnologia Helical, che offre prestazioni di precisione e di funzionalità sicuramente superiori rispetto alla soluzione tradizionale".

## CAMBIARE PER CRESCERE

Mondial è un gruppo di aziende che nel suo insieme conta oltre 200 persone e che realizza un giro di affari prossimo a 65 milioni di euro. Fanno parte, oltre alla capogruppo Mondial S.p.A., le società Unitec, con sede a Piacenza, specializzata nella progettazione e produzione di cuscinetti speciali; TMT, a Milano, dedicata alla progettazione e produzione di sistemi lineari; infine Sitme, azienda commerciale con sede principale e magazzino a Bologna e filiale a Firenze, che distribuisce prodotti per trasmissione di potenza. "Mondial è un'azienda in forte crescita - afferma compiaciuto il Direttore Commerciale Roberto Cugnaschi -, negli ultimi cinque anni il nostro business è cresciuto del 40%. La crescita è dovuta al fatto che siamo sempre alla ricerca di nuovi prodotti, nuove applicazioni. Siamo passati da una condizione statica, che

ci vedeva dieci anni fa introdurre un prodotto ogni due anni, a una situazione molto dinamica, dove integriamo almeno due prodotti ogni anno. Anche il nostro assetto è cambiato: mentre prima pensavamo per settori verticali, ora abbiamo una struttura 'a matrice', che attraversa tutte le divisioni di prodotto". Poter contare su solide basi tecniche consente a Mondial di intuire e cogliere anticipatamente le sempre nuove opportunità di sviluppo del mercato.



**Motore Torque di Hiwin utilizzato da Mondial nella tavola di posizionamento con sistema di indexaggio sviluppata per il settore macchine utensili**