



# Una soluzione ancora attuale

Le unità di controllo pneumoidrauliche, proposte da Bonesi Pneumatik, sono state sviluppate con lo scopo di unire i vantaggi legati alla semplicità di utilizzo dei cilindri pneumatici alla possibilità di controllo preciso del movimento, garantita dal circuito oleoidraulico

FABRIZIO GHIRARDI

Le unità di controllo pneumoidrauliche, costituite da un cilindro pneumatico con integrato all'interno dello stelo un circuito oleoidraulico, permettono una precisa regolazione della velocità e un controllo del movimento semplice, robusto e affidabile. Nate all'inizio degli anni 70, le unità di controllo pneumoidrauliche sono state sviluppate da Generalmeccanica, di Milano, con lo scopo di unire i vantaggi legati alla semplicità di utilizzo dei cilindri pneumatici alla possibilità di controllo preciso del movimento, garantita dal circuito oleoidraulico.

## Alcune caratteristiche

Generalmeccanica ha progettato e brevettato una gamma di attuatori costituiti da un cilindro pneumatico a doppio effetto con integrato coassialmente un circuito chiuso per la ricircolazione dell'olio, ricavato all'interno dello stelo. Lo stelo dell'unità, di diametro maggiorato rispetto a quello di un normale cilindro pneumatico, è realizzato con un tubo in acciaio cromato esternamente. All'interno dello stelo, tramite l'utilizzo di due tubi di sezioni inferiori e differenziate, vengono ricavate due camere chiuse dove è

presente l'olio del circuito idraulico. Con il movimento del pistone pneumatico, controllato con normali elettrovalvole direzionali a cinque vie, l'olio contenuto nel circuito è sottoposto a circuitazione tra le due camere e viene fatto fluire attraverso il gruppo di controllo, collocato all'esterno del cilindro. Con l'inserimento di uno o due regolatori di flusso unidirezionali, la velocità di movimento dello stelo, nella corsa di uscita e/o di rientro, può essere così regolata in modo molto preciso ed uniforme. È possibile raggiungere velocità minime attorno



Applicazione delle unità su macchine per lavorazioni di lenti oftalmiche.

a 0,5 mm/s, mantenendo comunque un movimento fluido e costante, indipendentemente dal variare dei carichi di lavoro.

Le unità possono inoltre essere equipaggiate con deceleratori idraulici di fine corsa, che permettono un ottimale assorbimento dell'energia cinetica, coassiale rispetto al movimento. Tramite inserimento delle valvole di intercettazione dell'olio nel gruppo di controllo è possibile ottenere delle funzioni di corsa rapida (skip) e di arresto (stop) sia per la corsa di uscita che per quella di rientro dello stelo. Le valvole sono disponibili con pilotaggio pneumatico o elettropneumatico e si caratterizzano per la costruzione a spola, molto robusta e affidabile. La funzione di stop risulta particolarmente utile per garantire un immediato e sicuro arresto del movimento in caso di emergenza o della necessità di fermata, in qualsiasi posizione della corsa. Ogni unità viene corredata con un serbatoio di olio, necessario a compensare la differenza di volume tra le due camere e per reintegrare piccoli trafilamenti. Il serbatoio può essere montato direttamente sull'unità di controllo o applicato a parte e

collegato tramite una tubazione flessibile. Le unità pneumoidrauliche sono disponibili con cilindri di alesaggio da 50 a 200 mm e corse fino a 1.500 mm. Per il fissaggio è disponibile un'ampia gamma di accessori, come per i cilindri pneumatici standard.

## Applicazioni nell'industria

Il settore che per primo ha sfruttato i vantaggi offerti dalle unità di controllo oleopneumatiche è quello delle mac-

chine per la lavorazione del legno. Infatti, per controllare il movimento dell'utensile durante lavorazioni di foratura, fresatura, tenonatura e mortasatura, sono state adottate proficuamente le unità Generalmeccanica dai principali costruttori di macchinari per lavorazione del legno massello. In seguito, anche i costruttori di macchine per il taglio dei profili in alluminio, legno e PVC hanno trovato nelle unità pneumoidrauliche la soluzione ottimale per il controllo del movimento della lama di taglio. Le funzioni di avvicinamento veloce al pezzo da lavorare, regolazione fine per la fase di taglio e ritorno rapido con decelerazione idraulica sono svolte efficacemente per questo tipo di applicazioni.

Da allora costruttori di macchinari ed attrezzature dei più svariati settori industriali hanno adottato le unità oleopneumatiche nelle loro automazioni, come ad esempio: macchinari per lavorazione lenti oftalmiche-posizionamento testa di lavoro; macchine ribobinatrici e taglierine per film plastici-comando rulli tenditori; linee automatiche di lucidatura-movimentazione spazio-



Catalogo Generalmeccanica negli anni 70.

## AUTOMAZIONE

le; stampaggio rubinetti in ottone; controllo movimento carrello di taglio della matarozza dal pezzo grezzo, appena stampato; macchine stampa rotocalco-controllo movimentazione carrelli porta cilindri di stampa; macchine per lavorazione marmo e granito-azionamento movimento del mandrino di lucidatura lastre.

In ognuna delle applicazioni dove sono state impiegate, le unità pneumoidrauliche hanno garantito elevate doti di robustezza e affidabilità, anche negli ambienti più gravosi. La conferma arriva da macchinari che sono ancora funzionanti dopo 20, 25 e addirittura 30 anni di lavoro. Un ulteriore efficace esempio di utilizzo è quello presentato nella foto di apertura, in cui un'unità pneumoidraulica diametro 100 mm corsa 250 mm, equipaggiata con trasduttore di posizione e cella di carico, è utilizzata per il controllo del movimento di pressatura ed assemblaggio delle ventole su alberi di motori elettrici, destinati a impianti di condizionamento di autoveicoli.

### Evoluzione nel tempo del prodotto

Dopo molti anni di attività, nel corso del 2002, l'azienda Generalmeccani-

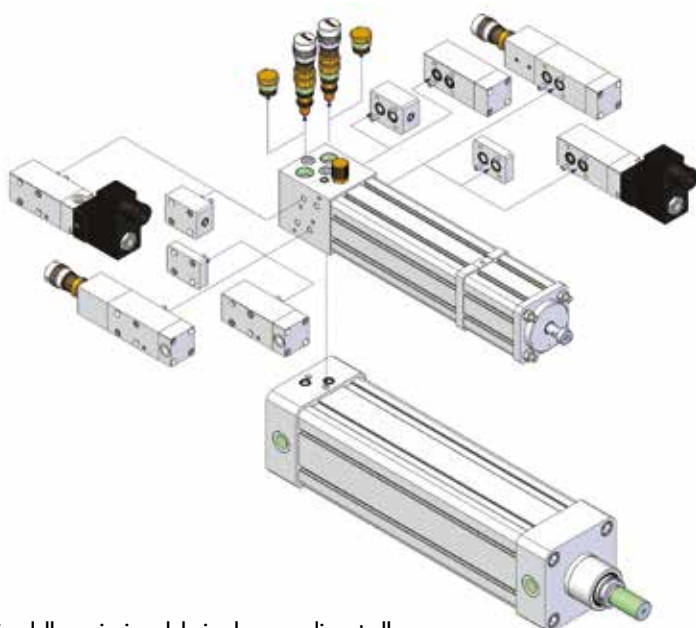


Le recenti unità pneumoidrauliche serie UI, conformi alla norma ISO15552.

ca ha cambiato proprietà ed è stata incorporata dalla Bonesi Pneumatik, con sede e stabilimento produttivo a Legnano, in provincia di Milano. Bonesi Pneumatik è diventata quindi proprietaria del marchio e dei progetti per la produzione delle unità pneumoidrauliche, che per molti anni sono state protette da vari brevetti. La produzione dell'originale modello delle unità Generalmeccanica è tuttora attiva, sia per garantire i ricambi per i macchinari usati, sia per nuove applicazioni che ancora prevedono l'utilizzo di questa gamma di prodotti. Nel corso del 2017, per aggiornare tecnicamente

ed esteticamente il prodotto, Bonesi Pneumatik ha sviluppato una nuova gamma di unità pneumoidrauliche conformi alla norma ISO15552.

Miglioramento delle prestazioni, ottimizzazione del funzionamento del circuito idraulico, aggiornamento del design con l'utilizzo di profili in estruso d'alluminio che incorporano le scanalature per l'inserimento dei sensori magnetici o di un trasduttore di posizione, integrazione del serbatoio dell'olio nel gruppo di controllo sono i principali punti sui quali l'ufficio tecnico di Bonesi Pneumatik ha lavorato per la realizzazione della nuova gamma. Grazie a questi miglioramenti è già stato possibile ampliare la gamma di utilizzo delle nuove unità oleopneumatiche, come ad esempio il controllo del movimento di un rullo pressore motorizzato, utilizzato per movimentare lo svolgimento di un film plastico particolarmente sottile e delicato, in macchine ribobinatrici e taglierine per materie plastiche. In conclusione si può affermare che le unità pneumoidrauliche rappresentano ancora oggi un'ottima scelta tecnica ed ideale quando è necessario realizzare un controllo del movimento non gestibile con un semplice cilindro pneumatico e più robusto ed economico di un cilindro elettrico.



Panoramica delle opzioni modulari nel gruppo di controllo.

*F. Ghirardi, area sales manager di Bonesi Pneumatik.*