

OMFB presenta MAG-TRONIC

L'innovazione nei dispositivi di innesto elettromagnetico per prese di forza

Fabrizia Buzio

In una giornata dedicata alla stampa specializzata, **OMFB Hydraulic Components**, l'azienda con sede a Provaglio d'Iseo, ha presentato **MAG-TRONIC**, innovativo dispositivo elettromagnetico per l'azionamento delle prese di forza, la cui novità consiste nell'originalità del principio di funzionamento, nella sofisticata gestione elettronica, nonché nella compattezza dimensionale.

Domenico Bianchi, uno dei tre soci appartenenti alla seconda generazione di una famiglia che nel 1950 fondava la **OMFB (Officine Meccaniche Fratelli Bianchi)**, ha introdotto, quale responsabile Marketing e Comunicazione, il nuovo prodotto, sottolineando la costante vivacità progettuale dell'azienda: in una crescita di fatturato 2005 pari al 17%, circa l'8% è da attribuirsi esclusivamente alla messa a catalogo di nuovi prodotti.

Il "team" che ha progettato e realizzato **MAG-TRONIC** - i due ingegneri Zoni e Zanotti - hanno descritto nei dettagli il progetto del dispositivo di innesto per prese di forza, il cui funzionamento si basa su un elettromagnete di dimensioni contenute, grazie alla differenziazione dell'intensità di corrente della fase di innesto e della fase di mantenimento dell'innesto stesso. Il sistema di controllo, poi, mantiene monitorati, senza l'ausilio di sensori esterni, i parametri fondamentali come corrente e tensione dell'elettromagnete. Da questi parametri il sistema è in grado di rilevare la posizione di innesto o disinnesto della presa di forza.

Vengono descritte *le due facce di MAG-TRONIC: meccanica ed elettronica* e infine è proposto ai giornalisti il lavoro di *testing effettuato al banco e sul campo* per la validazione del progetto.

Si sa che la presa di forza è un dispositivo meccanico ad ingranaggi che, collegato al cambio di veicoli industriali, preleva potenza dal cambio stesso trasferendola ad un utilizzo esterno, in particolare ad una pompa oleodinamica rotativa la quale trasforma la potenza meccanica in potenza idraulica da fornire ad un impianto idraulico per molteplici applicazioni.

Nello stato dell'arte dei dispositivi di innesto in uso e suddivisi in varie categorie, **MAG-TRONIC** si presenta come un dispositivo di innesto per prese di forza attuato da un solenoide che consente di ovviare ai limiti e inconvenienti dei dispositivi presenti oggi sul mercato.

Vediamo in sintesi la *meccanica di MAG-TRONIC*: nella figura è rappresentata una sezione di una presa di forza con innesto **MAG-TRONIC**, composta principalmente da:

- un corpo o scatola principale **2** (solitamente in ghisa o in alluminio) contenitore esterno di tutti gli elementi meccanici

- un ingranaggio principale **1** (detto sempre in presa SIP) che si coniuga con l'ingranaggio interno al cambio e che trasferisce il moto dall'ingranaggio del cambio ad altri ingranaggi interni alla presa di forza.

- Il gruppo di innesto comprende un pistone di innesto **9** mobile tra una posizione arretrata inattiva e una posizione avanzata attiva, un elemento di rinvio **7** solidale a detto pistone di innesto **9**, e un ingranaggio spostabile **4** ad opera di detto e-

lemento di rinvio **7** tra una posizione inattiva e una posizione attiva che consente l'innesto dell'albero di uscita **16** con gli ingranaggi ausiliari o condotti **3**.

- Il gruppo di innesto comprende un elettromagnete **11** avente un unico avvolgimento adatto a muovere, quando eccitato, un'ancora mobile **12** a cui è fissato uno stelo di attuazione **10** agente sul pistone di innesto **9**: l'elettromagnete **11** è disposto coassialmente e in prosecuzione alla sede di scorrimento del pistone di innesto **9**.

- Il gruppo di innesto comprende inoltre un dispositivo **14** atto a consentire l'innesto manuale della presa di forza anche in caso di malfunzionamenti del sistema di innesto ad elettromagnete, evitando in tal modo indesiderati fermi macchina.

- Il pistone di innesto **9** è sollecitato da un elemento elastico **6** (molla di ritorno) adatto a riportare il pistone nella posizione arretrata inattiva a seguito del venir meno dell'eccitazione dell'elettromagnete **11** (o dello svitamento della vite di azionamento manuale **14**).

L'elettronica di **MAG-TRONIC** comprende un dispositivo elettronico di controllo basato su microprocessore integrato direttamente nell'elettromagnete. L'intelligenza e la capacità di calcolo apportata dal microprocessore consentono di ottenere per **MAG-TRONIC** una notevole forza di innesto e un funzionamento 100% ED (eccitazione continua dell'elettromagnete) mantenendo ingombri molto contenuti. Il valore della corrente che percorre l'avvolgimento dell'elettromagnete è riportata in retroazione al microprocessore.

Sempre in retroazione al microprocessore viene riportato anche il valore assunto dalla tensione di alimentazione dell'elettromagnete. Il dispositivo di controllo è altresì programmato per rilevare, senza l'ausilio di ulteriori sensori o fine corsa, la posizione reale dell'ingranaggio spostabile della presa di forza. Inoltre, mantiene monitorata la temperatura dell'elettromagnete e del controllo stesso: il controllo toglie l'alimentazione all'avvolgimento dell'elettromagnete qualora il valore di temperatura raggiunto superi una soglia critica definita a priori. In questo caso, il controllo attiva una uscita di segnalazione/allarme verso l'utilizzatore (sia esso uomo o macchina).

La logica di controllo di **MAG-TRONIC** lo rende pronto a poter essere interfacciato su



Preso di forza con innesto MAG-TRONIC

CAN-BUS con le centraline elettroniche dei veicoli e dei cambi.

MAG-TRONIC è adatto ad essere alimentato con tensioni comprese tra 10 V e 30 V, in modo tale da essere utilizzabile nella stessa versione sia nei veicoli con alimentazione 12 V sia nei veicoli con alimentazione 24 V.

Il sistema di controllo di **MAG-TRONIC** è fornito di memoria EEPROM nella quale vengono registrate informazioni relative alla "storia funzionale" del singolo prodotto sul campo. Possono essere portate in ingresso a **MAG-TRONIC** anche eventuali ulteriori informazioni come ad esempio la massima pressione di lavoro dell'impianto idraulico qualora sia disponibile un trasduttore di pressione.

I Test su MAG-TRONIC sono stati realizzati in continuo in corrispondenza di ogni step dello sviluppo.

Dopo un iniziale lavoro di test al banco per individuare il corretto setup dei parametri principali, si è poi passati alla verifica del rispetto dei vincoli di temperatura del sistema. Impostati i valori di setup, il sistema è stato installato su un cambio e sottoposto a cicli di lavoro più gravosi di quelli dell'applicazione reale più critica.

Si è quindi sottoposto il gruppo di innesto a condizioni di temperatura estreme in camera climatica secondo le Military Standard MIL-STD-810F americane. Si è realizzata una preserie che è stata sottoposta, presso laboratori specializzati, a test di vibrazione secondo le MIL-STD-810F.

In conclusione: **MAG-TRONIC** consente di eliminare le problematiche specifiche legate agli innesti di prese di forza più tradizionali: alterazioni della regolazione degli innesti meccanici a cavo, rotture e scarsa forza di innesto degli innesti elettrici, perdite di aria e rotture dei circuiti pneumatici degli innesti pneumatici, sporco e alterazioni all'impianto frenante dei veicoli tipiche dell'innesto a depressione, scarsa forza di innesto e scarsa robustezza degli innesti elettroidraulici, eccessivo sviluppo di calore e/o elevati ingombri tipici degli innesti a solenoide singolo o doppio.

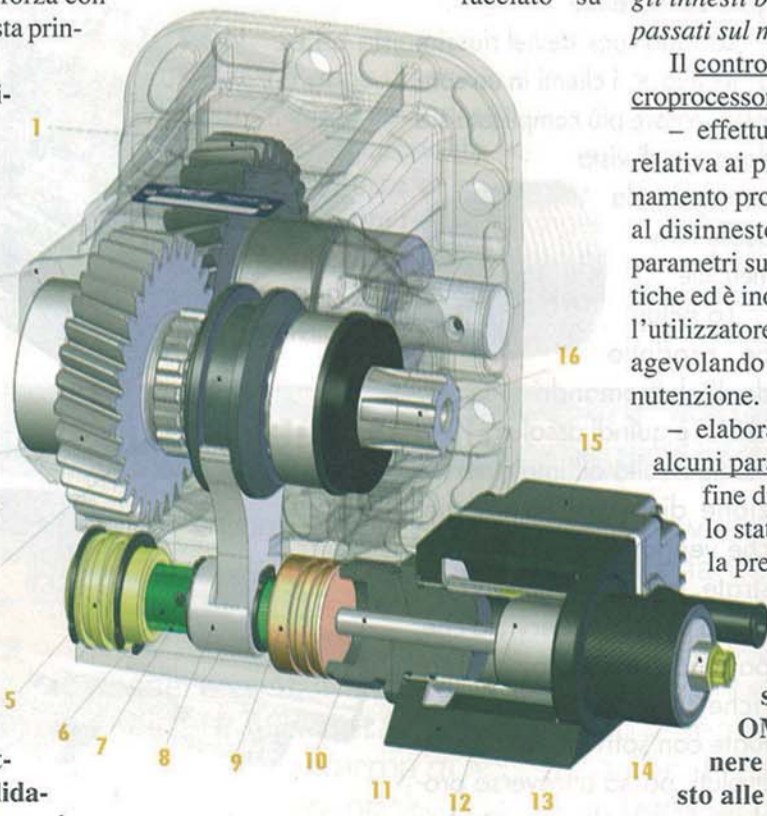
In particolare MAG-TRONIC permette l'utilizzo di un elettromagnete di dimensioni molto contenute rispetto a quelle degli innesti basati su solenoide presenti o passati sul mercato.

Il controllo intelligente basato su microprocessore è in grado di:

- effettuare una *autodiagnosi* continua relativa ai principali parametri di funzionamento procedendo in modo automatico al disinnesto qualora uno o più di questi parametri superino determinate soglie critiche ed è inoltre in grado di interagire con l'utilizzatore del sistema di innesto stesso agevolando l'utilizzo e la eventuale manutenzione.

- elaborare le *informazioni relative ad alcuni parametri dell'elettromagnete* al fine di rilevare in modo automatico lo stato di innesto o disinnesto della presa di forza senza la necessità di ulteriori sensori o fine corsa.

MAG-TRONIC è stato sviluppato e testato da **OMFB** con l'obiettivo di ottenere un prodotto ideale e robusto alle condizioni di lavoro e ambientali più severe per applicazioni su veicoli industriali.



Sezione presa di forza con innesto MAG-TRONIC



RAFFREDDATORI AD ARIA COMPRESSA

Il calore generato durante le lavorazioni a secco riduce la vita degli utensili e la qualità delle finiture. Il Cold Gun fornisce un flusso di aria fredda a meno 28°C rispetto all'aria fornita. Il calore viene così dissipato rapidamente prolungando la vita degli utensili e la precisione delle lavorazioni.



MAGUGLIANI SRL - 21052 Busto Arsizio (VA)
Tel. 0331 381789 380044 - Fax 0331 684344
www.magugliani.it - e-mail: info@magugliani.it



ASSERVIMENTI e sicurezza presse



Alimentatori pneumatici
Alimentatori elettronici
Aspi svolgitori
Elettrovalvole di sicurezza per presse
Alimentatore pneumatico corsa 1000 abbinato a pressa idropneumatica G.P.A. da 100 kN

G.P.A. ITALIANA S.p.A. Via L. da Vinci, 25 - 22074 LOMAZZO (CO) ITALY
Tel. 02 96779406 - E-mail: gpa@gpa-automation.com - www.gpa-automation.com



SILD

società italiana leghe dure

Sede amministrativa:
GALLARATE (Varese)
Via Stansoni, 11 - 0331-790.237
Cassella postale 299

Stabilimento:
VERGHERA DI SAMARATE (Varese)
Via Mottarone, 50 - Tel. 0331-228.499 (2 linee)

produzione di metallo duro per qualsiasi applicazione

Piastrelle taglienti - Utensili con piastrelle riportate - Nuclei per trallice - Trallice montate - Punte per forare metalli - Punte per vetro e per marmo - Prismetti per sonde minerarie - Ugelli per sabbiatrici - ecc.

Metalli duri inossidabili



A.P.ESSE

Via C. Jussi, 10/a - 40128 Bologna - Italia
Tel. +39 051 35 64 53
Fax +39 051 41 58 074
www.ap-esse.com - info@ap-esse.com

ATTREZZATURE DI PRECISIONE - MACCHINE UTENSILI



HABEGGER
D
GLOOR
PRECITOOL
SCHAUBLIN
PIBOMULTI
vallorbe II SWISS