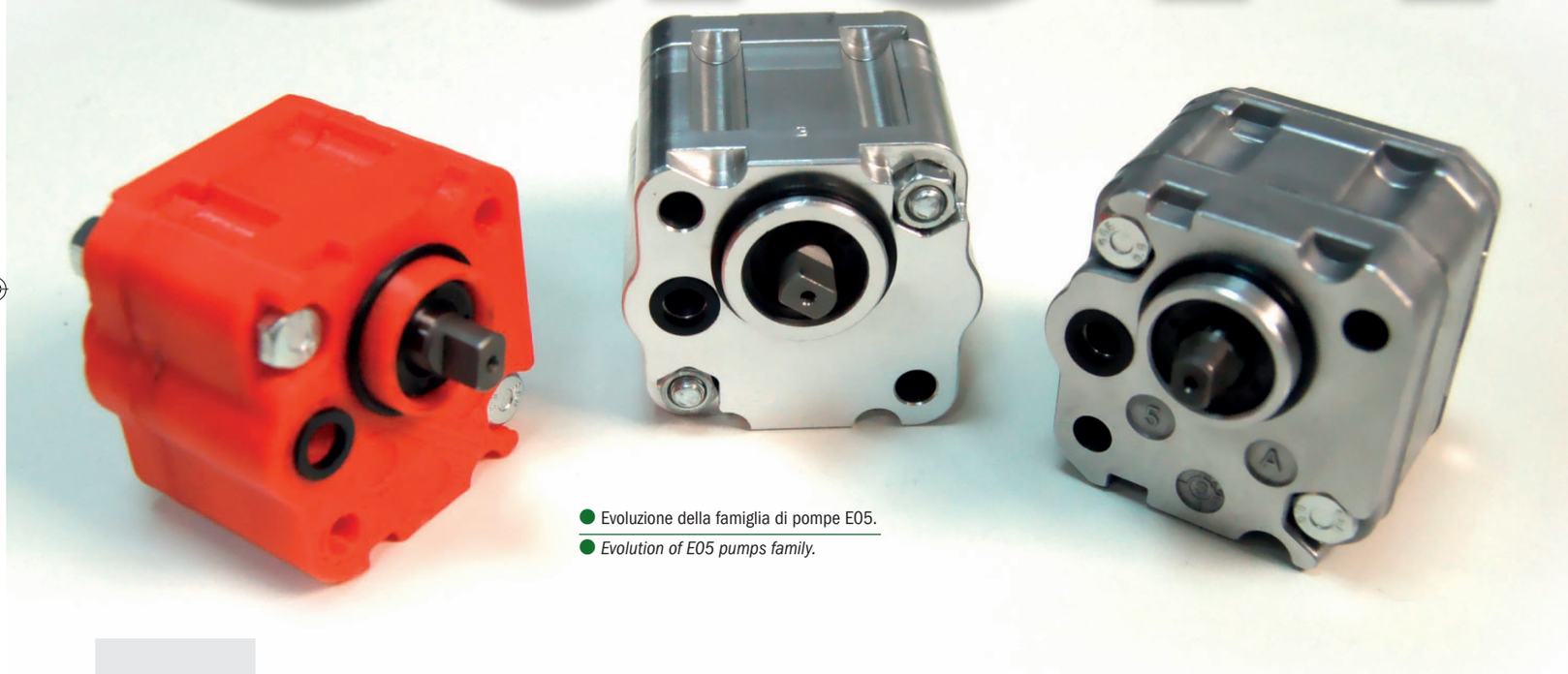
Piccoli, grandi cuori



Evoluzione della famiglia di pompe E05.
Evolution of E05 pumps family.

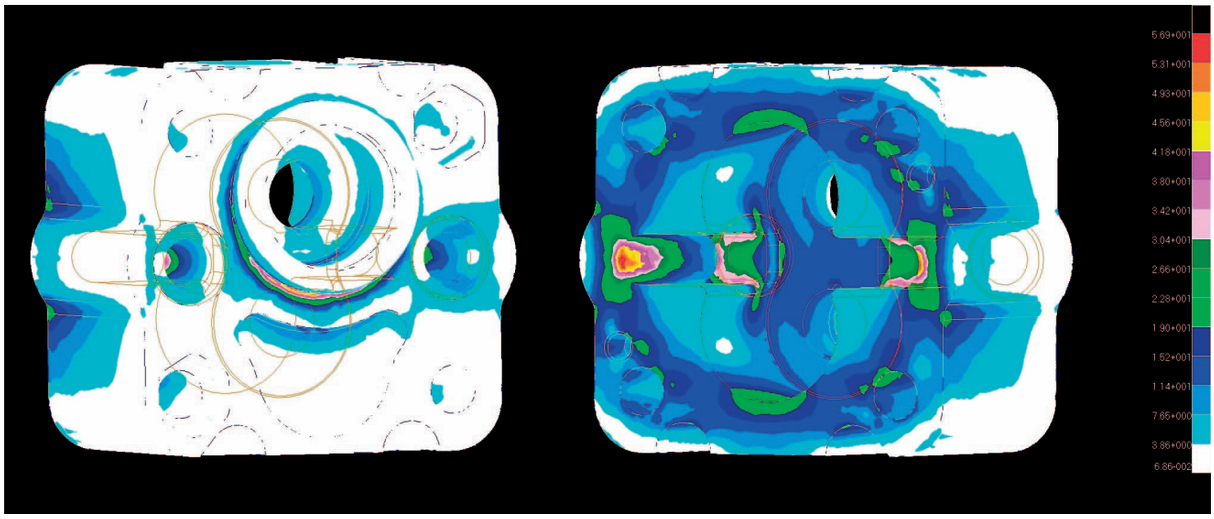
Fornitore apprezzato nel campo delle pompe a ingranaggi nelle applicazioni industriali e mobili off-highway, Marzocchi Pompe ha acquisito una quota interessante anche nel mercato automobilistico. La famiglia di pompe E05 è stata specificamente progettata per essere integrata in sistemi di trasmissioni automatiche.

di Alma Castiglioni

Da cinquant'anni Marzocchi Pompe opera nel campo delle pompe a ingranaggi nelle applicazioni industriali e mobili off-highway. Forse, però, non tutti sanno che l'azienda è presente anche nel settore automobilistico on-highway.
Le pompe a ingranaggi sono macchine volumetriche ampiamente utilizzate nella progettazione di sistemi idraulici soprattutto grazie all'ottimo rapporto prezzo/prestazioni, alla semplicità costruttiva e al design compatto.
Marzocchi Pompe produce un'ampia gamma di cilindrate che spaziano da 0,12 cc/giro e a 2 cc/giro, rappresentando un fornitore di riferimento nelle applicazioni in cui è richiesta una minicentralina.
L'azienda ha acquisito una quota interessante anche nel

PubliTec

marzocchi soluzioni.indd 2 13/06/16 12:02



● Analisi strutturale del corpo pompa E05.
● *Structural analysis of E05 body pump.*

mercato automobilistico. Le pompe Marzocchi sono progettate specificatamente per essere integrate nel sistema elettroidraulico; il loro compito è quello di generare un flusso di olio in pressione in modo controllato per guidare gli attuatori. Se le applicazioni standard dei prodotti Marzocchi facilmente raggiungono i 300 bar, la pressione di esercizio nelle applicazioni automotive generalmente non supera i 100 bar. Ciò ha permesso all'ingegneria di introdurre una ottimizzazione sia di progettazione che di processo con l'obiettivo, da un lato, di ridurre gli ingombri e migliorare le prestazioni, in particolare in termini di efficienza e di rumore, e dall'altro lato di diminuire i costi di produzione aumentando il livello di automatizzazione nella produzione e nel montaggio delle unità.

Focus on - pumps

Great, Little **Hearts**

A well-known supplier in the field of gear pumps for industrial and off-highway mobile applications, Marzocchi Pompe has acquired a considerable share in the automotive market too. The family of E05 pumps has been specifically designed in order to be integrated into assemblies of automatic transmissions.

by Alma Castiglioni

Over the past 50 years, Marzocchi Pompe has been consolidating its position as supplier of gear pumps in the industrial and off-highway mobile applications. Maybe not everybody knows that it is also a key player in the on-highway automotive sector.
Gear pumps are volumetric machines widely used in hydraulic system design since a long time mainly because of their unbeatable cost/efficiency ratio and for their simple construction and compactness. Marzocchi Pompe manufactures a broad range of displacement reaching as low as 0.12 cc/rev and up to 2 cc/rev and again this is widely appreciated in all those applications where a minipower pack is required. The company has gained an interesting share in the automotive market. The pumps are designed specifically to be part of the electro-hydraulic system to generate a flow of pressurized oil in a controlled manner to drive the actuators. Standard application of Marzocchi products are easily requiring up to 300 bars, while the limited operating pressure of the automotive application, generally up to 100 bars, has allowed design and process engineers to introduce several design and process optimization with the goal on one side to maintain and even enhance very high performances specifically in terms of efficiencies and noise and reducing overall sizes as well, and on the other side decreasing the manufacturing costs also with the adequate level of automatization of the production and assembly of the units.

A family of pumps specifically designed for automatic transmissions

The family of E05 pumps has been specifically designed in order to be integrated into assemblies of automatic transmissions, semi-automatic clutches, electro-hydraulics power steering, AWD systems, assistance in hybrid-type of propulsion, etc.

marzocchi soluzioni.indd 3 13/06/16 12:02

● Il reparto automotive Marzocchi Pompe.
● *Marzocchi Pompe automotive department.*

Una famiglia di pompe progettata per integrazione nelle trasmissioni automatiche

La famiglia di pompe E05 è stata specificamente progettata per essere integrata in sistemi di trasmissioni automatiche, frizioni semi-automatiche, servosterzi elettroidraulici, sistemi di AWD, assistenza ibrido-tipo di propulsione e così via. Le componenti principali della pompa, prima di essere costruite fisicamente, vengono sottoposte a verifica strutturale attraverso simulazioni FEA al fine di verificare in anticipo la struttura della pompa soggetta alle sollecitazioni di lavoro e anche di verificare il comportamento durante le fasi più critiche del processo di fabbricazione.

Nonostante le piccole dimensioni, le pompe E05 sono bi-compensate internamente; il sistema di compensazione deve sempre mantenere le piastre di compensazione a contatto con gli ingranaggi garantendo, in ogni condizione di funzionamento, una drastica riduzione di perdita interna, un'adeguata lubrificazione delle parti in movimento e una eccellente efficienza sia volumetrica che meccanica.
Gli oli sintetici utilizzati nell'industria automobilistica hanno generalmente una bassa viscosità, dato che devono mantenere un'adeguata fluidità anche alle basse temperature, fino a -40°C.
La bassa viscosità dell'olio ha imposto una regolazione fine del sistema di compensazione, il quale è progettato per ridurre i componenti di attrito, aumentando il rendimento meccanico del sistema. L'elevata efficienza meccanica ha un effetto diretto sull'usura e permette la riduzione delle dimensioni degli altri componenti, per esempio il motore elettrico necessario per il funzionamento della micro-pompa. La riduzione dell'attrito interno comporta anche la riduzione della portata termica nel circuito idraulico.
La riduzione delle perdite volumetriche permette di ridurre la dimensione di altri componenti quali i radiatori: ridurre le perdite volumetriche infatti significa minor calore da disperdere tramite il raffreddamento dell'olio.
In conseguenza di quanto sopra, Marzocchi è sicuramente in grado di fornire una risposta adeguata alle esigenze degli ingegneri Tier1 in termini di: alta efficienza, al fine di far fronte con limitati requisiti di corrente e tensione; bassa rumorosità, al fine di soddisfare il sempre crescente ROH; ingombro limitato per far fronte ai vincoli di imballaggio; prezzi competitivi rispetto a soluzioni standard. ●

The main parts of the pump, before being physically built, are subjected to structural verification through FEA simulations, in order to check in advance the structure of the pump subject to the stresses of work and also to verify the behavior during the most critical stages of the manufacturing process. Despite its small size pumps E05 are internally bi-compensated, the compensation system must always maintain the compensation plates in contact with the gears ensuring in all operating conditions a drastic reduction of internal leakage, adequate lubrication of the moving parts and excellent volumetric and mechanical efficiency.

Synthetic oils used in the automotive industry generally have a low viscosity, as they must maintain adequate fluidity even at low temperatures, down to -40 °C. The low viscosity of the oil has imposed a fine tuning of the compensation system. The compensation system has been designed to reduce the inevitable friction components increasing the mechanical efficiency of the system.
High mechanical efficiency has a direct effect on consumption and enable a reduction of the size of the other components, such as a reduction in the size of the electric motor required to move the micro pump. A reduction of internal friction also entails a reduction of the heat input in the hydraulic circuit. Reducing the volumetric losses is also possible to reduce the size of other components such as the radiators: lowering the internal leakage of the pump means lowering heat that should be then taken away through oil cooling.
As a result of the above, Marzocchi can provide definitely the right answer to the specification that TIER1 engineers looking for: high efficiencies in order to cope with limited current and voltages requirement; low noise in order to fulfill ever increasing ROH; limited overall dimensions in order to cope with packaging restraints; competitive pricing vs standard pump solutions. ●

PubliTec

marzocchi soluzioni.indd 4 13/06/16 12:02