

## **Abstract**

Lo studio svolto ha lo scopo di aumentare la vita in esercizio di componenti per motori radiali a colonna di fluido, studiandone e migliorandone il comportamento tribologico. Questa tipologia di motori è utilizzata per generare alte coppie a basse velocità, ad esempio per la movimentazione di carichi pesanti. Il moto caratteristico che si sviluppa tra cilindri telescopici e albero eccentrico in condizioni di strisciamento, può portare all'usura dei componenti coinvolti, con conseguente trafilamento dell'olio circolante nel sistema idraulico, causando quindi un calo nell'efficienza del motore. Al fine di evitare questa condizione, lo studio in esame si pone l'obiettivo di valutare il comportamento tribologico di rivestimenti prodotti per termospruzzatura a plasma, come possibili alternative per il rivestimento attualmente impiegato nel contatto da strisciamento fra l'albero eccentrico ed i cilindri telescopici, allo scopo ultimo di aumentare la vita in esercizio del motore idraulico.

Lo studio svolto ha previsto diverse fasi. Inizialmente, i campioni rivestiti sono stati caratterizzati sia dal punto di vista microstrutturale che attraverso prove di durezza Vickers e di rugosità, per valutarne lo stato di fornitura prima di eseguire l'indagine tribologica. Successivamente, sono state eseguite prove tribologiche nella configurazione ball on disk in diverse condizioni di carico, sia in assenza nominale di lubrificazione che in condizioni lubrificate, a temperatura e umidità ambiente. Le prove tribologiche condotte hanno mostrato che non si sono verificati danneggiamenti per decoesione dei rivestimenti depositati mediante plasma spray, che hanno mostrato un'usura moderata per microsolcatura della matrice.

This study has the purpose to increase the service life of components for radial piston hydraulic motors, studying and improving the tribological behavior of the cylinder/shaft couple. This type of engines is used to generate high torque at low speeds, e.g. for moving heavy loads. The sliding motion between telescopic cylinders and eccentric shaft can lead to the wear of the components involved, with consequent leakage of the oil circulating in the hydraulic system, thus causing a decrease in the efficiency of the engine. In order to avoid this condition, the study has the purpose to evaluate the tribological behavior of

coatings produced by thermal spraying to plasma as possible alternatives to the coating presently used in contact for the sliding contact between the eccentric shaft and the telescopic cylinders, with the final aim of increasing the operating life of the hydraulic motor.

This study consisted of various stages of characterization of the samples provided: at first the samples were characterized in the as-supplied conditions through Vickers hardness and roughness tests. Subsequently, tribological tests were carried out by a ball-on-disk tribometer, under different loads, both in dry and in lubricated conditions at ambient temperature and humidity. The results showed that there has been no damage due to decohesion of the plasma sprayed coatings, which underwent mild wear due to microploughing of the coating matrix.