

# Abstract

Waleed Ahmed Abdalglil Mustafa

I nanomateriali sono emersi come futuri additivi lubrificanti sostenibili dal punto di vista ambientale per migliorare i lubrificanti convenzionali come oli per auto, oli industriali, grassi e fluidi per la lavorazione dei metalli. In particolare, per quanto riguarda questa tesi, le applicazioni degli additivi a nanoparticelle negli oli per trasmissioni si basano sui concetti di lubrificazione solida e sono spesso utilizzati come additivi antiusura, antiattrito e ad alta pressione. I loro molteplici vantaggi includono una scala sufficientemente piccola, stabilità termica, chimiche delle particelle uniche, proprietà meccaniche e un'elevata velocità di reazione superficiale. Questi vantaggi si traducono in un funzionamento prolungato dell'attrezzatura, una migliore efficienza del carburante e cicli di manutenzione prolungati. Il principale svantaggio degli additivi per lubrificanti solidi è la bassa stabilità intrinseca dei sistemi lubrificanti a base liquida, che li ha fortemente limitati dalle applicazioni industriali. Pertanto, l'attuale tesi di dottorato ha lo scopo di progettare nuove tecniche per migliorare la disperdibilità dei nanoadditivi negli oli base, comprendendo sia il punto di vista teorico che industriale. I risultati conclusi da questa ricerca industriale hanno mostrato risultati promettenti nella stabilità simultanea e nel miglioramento tribologico. Inoltre, viene discusso in modo critico l'uso futuro dei nanoadditivi nelle applicazioni dei veicoli elettrici e vengono raggiunti risultati chiave.