

Wpływ teksturowania powierzchni tarczy na właściwości tribologiczne układu trzpień-tarcza

Oddziaływanie struktury geometrycznej powierzchni jest istotne. Dotyczy przede wszystkim zagadnień kontaktu, lecz również tarcia i zużycia, przede wszystkim w początkowym okresie eksploatacji. Jest to istotne, ponieważ dąży się do poprawy sprawności maszyn i urządzeń, co można uzyskać przez ograniczenie strat tarcia. Kształtowanie struktury geometrycznej powierzchni jest tańsze w porównaniu z powstawaniem nowych materiałów.

Panuje obiegowa opinia, że powierzchnie współpracujące powinny być gładkie. Jednakże takie powierzchnie w warunkach niedoboru smaru mogą przyczynić się do zatarcia elementów skojarzenia trącego. Powierzchnie o wysokiej wysokości nierówności zużywają się intensywnie prowadząc do zwiększenia oporów tarcia. Dlatego powstały powierzchnie dwuprosowe. Ich przykładem jest powierzchnia cylindra po gładzeniu płaskowierzchołkowym. Łączy ona w sposób idealny dobre właściwości ślizgowe powierzchni gładkich z możliwością utrzymywania oleju przez powierzchnie porowate. Zawiera połączone rysy. Właściwości ślizgowe powierzchni trących mogą być również poprawione przez stosowanie powierzchni zawierających pojedyncze kieszenie smarowe. Najczęściej stosowaną metodą obróbki jest ablacja laserowa, pozwalająca na uzyskanie dokładnych wgłębień. Z uwagi na wysokie temperatury, może ona jednak spowodować niekorzystne zmiany w warstwie wierzchniej części maszyn. Jej alternatywą jest obróbka strumieniowo-ścierna nie oddziałująca na własności fizyczne warstwy wierzchniej. Istnieje wiele prac dotyczących oddziaływań tribologicznych powierzchni teksturowanych (zawierających kieszenie smarowe). Niewiele prac eksperymentalnych dotyczyło analizy wpływu kształtów i układów kieszeni smarowych na właściwości tribologiczne skojarzeń trących. Niewiele podejmowano prób w zakresie kształtowania powierzchni teksturowanych zapewniających minimalizację oporów tarcia w różnych warunkach pracy. Istnieją przesłanki, że będą to powierzchnie wielowymiarowe i wielokształtowe. Powodem podjęcia tematu jest wypełnienie zauważonych luk.

Celem pracy jest określenie wpływu kieszeni smarowych na tarcie i zużycie układu trzpień-tarcza w warunkach smarowania.

Praca będzie miała charakter doświadczalny. Przeanalizowana będzie ocena wpływu obecności kieszeni smarowych na opory tarcia i zużycie układu tarcza-kłosek elementów stalowych w warunkach ubogiego i płynnego smarowania ze szczególnym uwzględnieniem wpływu ich kształtu i układu (szyku). Badania zostaną przeprowadzone w warunkach ruchu posuwisto-zwrotnego oraz obrotowego początkowo przy stałych warunkach badań (obciążenie normalne, temperatura prędkość). Na podstawie badań wyselekcjonowane zostaną powierzchnie zawierające wgłębienia zapewniające najkorzystniejsze właściwości tribologiczne skojarzenia trącego w danych warunkach. W dalszej części badań podjęta zostanie próba otrzymania najkorzystniejszych topografii powierzchni tarcz teksturowanych przy zróżnicowanych warunkach badań. Kieszenie smarowe będą kształtowane metodą obróbki laserowej oraz metodą obróbki strumieniowo-ścierniej.