

POWŁOKI DIAMENTOWE W USZCZELNIENIACH ANGA

Wprowadzenie

Pierścienie z węgla krzemu po testach na sucho.

Od kilku lat powłoki diamentowe coraz szerzej są wykorzystywane w technice uszczelnień. ANGA także posiada w swojej ofercie uszczelnienia z pierścieniami ślizgowymi z powłokami diamentowymi, wykorzystywanymi dla poprawy własności pracy par ślizgowych, a co za tym idzie uszczelnień. Jednocześnie, wdrożenie tej technologii, pozwoliło ANGA na zmierzenie się z problemami uszczelnieniowymi klientów, które dotąd były trudne do rozwiązania ze względów materiałowych. Trzeba pamiętać także o tym, że analizy producentów pomp i uszczelnień wskazują, że ponad połowa awarii uszczelnień jest wywołana pracą na sucho pierścieni ślizgowych, co przekłada się na to, że około jedna piąta awarii pomp jest wywołana tym problemem. Wykorzystanie powłok diamentowych pozwala na znaczne zmniejszenie ryzyka takich awarii.

Jakie pokrycie

ANGA wybrała powłoki diamentowe firmy z Wielkiej Brytanii. Z jej oferty, ANGA wybrała pokrycie o grubości 7 μm , które jest odpowiednie dla części, które wymagają wysokiego stopnia dokładności wykończenia powierzchni oraz pracują z wysoką prędkością obrotową (do 40000 obr/min) i średnimi warunkami obciążenia. Grubość powłoki może być zmieniana w zależności od wymagań, pomiędzy 1 a 10 μm . Aby uzyskać najlepsze rezultaty, w postaci zmniejszenia tarcia, firma zaleca pokrycie obu części: obrotowej i stacjonarnej. Jest to powłoka z diamentu amorficznego (nie posiadającego struktury krystalicznej), naniesiona metodą CVD (ang. chemical vapour deposition: chemicznego osadzania z fazy gazowej).

Zalety

Powłoki diamentowe tego typu charakteryzują się:

- wyjątkowo wysoką twardością,
- doskonałą przyczepnością do podłoża,
- niskim współczynnikiem tarcia,
- dużą odpornością na ścieranie,
- niską temperaturą procesu pokrywania, co zapobiega zmianom charakterystyki materiału pokrywanego,
- bardzo dobrym odwzorowywaniem powierzchni pokrywanej m.in. dzięki małej grubości warstwy diamentowej,
- brakiem potrzeby specjalnej obróbki powierzchni pokrywanej, zarówno przed jak i po procesie pokrycia,
- wysoką uniwersalnością - mogą być nakładane na szerokiej gamie materiałów - z punktu widzenia uszczelnień mechanicznych, ważne jest, że możliwe jest pokrywanie węgla krzemu lub węgla wolframu.

Pierścienie z węgla krzemu po testach na mokro.

Zastosowania

Cechy powyższe pozwalają zastosować pierścienie z węgla krzemu z powłokami diamentowymi w uszczelnieniach mechanicznych wałów pracujących w pompach, sprężarkach, wentylatorach i mieszalnikach, gdzie:

- istotne jest obniżenie ich energochłonności,
- istnieje ryzyko okresowej pracy na sucho.

Przykładami takich zastosowań niech będą mieszalniki w przemyśle farmaceutycznym, gdzie uszczelnienia zamontowane na wale od góry często pracują na sucho, a produkty ścierania nie mogą w żadnym przypadku dostawać się do mieszanego medium. Innym polem zastosowania takich uszczelnień jest przemysł rafineryjny, gdzie występują media o niskiej temperaturze wrzenia, co często powoduje pracę na sucho par ślizgowych uszczelnień.

Poza powyższymi przykładami, uszczelnienia z powłokami diamentowymi na pierścieniach ślizgowych mogą znaleźć zastosowanie w innych branżach: chemicznej, wodno-ściekowej, energetyce i ciepłownictwie, w tych aplikacjach, w których występuje okresowa praca na sucho lub ryzyko niedostatecznego smarowania par ślizgowych uszczelnień mechanicznych.

Pokrycie diamentowe na pierścieniach pozwala uzyskać dłuższy okres stabilnej pracy w warunkach tarcia suchego, co w naturalny sposób wydłuża okresy międzyremontowe uszczelnienia i pompy (MTBF), nawet w przypadku trudnych aplikacji.

