

PODSTAWOWE ZALECENIA EKSPLOATACYJNE POMP ŁOPATKOWYCH

1. Przed uruchomieniem nowej pompy należy:

- Sprawdzić, czy kierunek obrotów silnika jest zgodny z kierunkiem obrotów pompy pokazanym na tabliczce znamionowej.
- Sprawdzić, czy ciecz robocza jest zgodna z wymaganiami **DENISON Hydraulics (standard HF)**
 - Maksymalna lepkość (pompy łopatkowe): przy rozruchu bez obciążenia- 860 mm²/s (wersja przemysłowa), 2000 cSt (wersja mobilna), przy pełnym obciążeniu – 108 mm²/s (łopatkowe),
 - Optymalna lepkość: 30 mm²/s
 - Minimalna lepkość: 10 mm²/s
- Sprawdzić, czy średnica króćca ssawnego jest zgodna ze średnicą przyłącza ssawnego pompy.
- Sprawdzić, czy zakończenie przewodu ssawnego w zbiorniku znajduje się na głębokości minimum czterech jego średnic poniżej poziomu czynnika roboczego.
- Właściwie dobrać i zamontować sprzęgło, tak aby nie powodowało bicie promieniowych (złe wyważenie lub za duża masa) oraz osiowych (zbyt ciasna przestrzeń między kołnierzami sprzęgła). Zaleca się sprzęgło z wkładkami elastycznymi dla tłumienia szybkich zmian momentu. Luz pomiędzy otworem w sprzęgle a wałkiem powinien być minimalny, co pozwoli uniknąć korozji cierniej. Sprzęgło nie powinno przenosić żadnych sił osiowych lub promieniowych, a jedynie moment obrotowy. Przed montażem sprzęgła, wał pompy pokryć smarem z dodatkiem dwusiarczynu molibdenu.
- Sprawdzić współosiowość wału pompy i źródła mocy (niewspółosiowość nie powinna przekraczać 0.15 mm) w celu wyeliminowania niekorzystnych obciążeń osiowych i promieniowych. Zadaniem sprzęgła jest nie tylko przekazanie mocy, ale w pewnym stopniu również korygowanie błędów niewspółliniowości i niecentryczności obu wałów.
- Przeprowadzić montaż w taki sposób, aby uniknąć naprężeń pochodzących od przewodów hydraulicznych.

2. Podczas pierwszego uruchomienia pompy należy:

- Zalać pompę. Jeżeli znajduje się ona powyżej zbiornika, należy ręcznie wypełnić cieczą roboczą obudowę pompy przez kanał tłoczny.
- Obracać pulsacyjnie wałem pompy do momentu aż pompa zostanie wypełniona cieczą.
- Usunąć powietrze znajdujące się w pompie. Jeżeli w układzie nie ma odpowietrzenia, można to uczynić przez uchylenie kołnierza ciśnieniowego tak, aby przez pewien czas wylewała się ciecz robocza.
- Po stwierdzeniu, że pompa jest całkowicie zalana, uruchomić maszynę i wykonać 2 - 3 cykle pracy w celu napełnienia cylindrów.
- Następnie zatrzymać maszynę na 30 minut, aby nastąpiło dalsze odpowietrzenie oleju przed pracą z pełnym ciśnieniem.

UWAGA: Jeżeli pompa nie zacznie tłoczyć cieczy roboczej w pierwszej minucie pracy, powinna zostać wyłączona i zalana ponownie.

3. Zalecenia eksploatacyjne:

- Prędkość czynnika roboczego w przewodach ssawnych nie powinna przekraczać 1,5 m/s.
- Jeśli system ssania unosi się na powierzchni oleju (jest pływający), to wymagane jest nadciśnienie na ssaniu w wysokości co najmniej 0,9 bara absolutnego.
- W zbiorniku strefy: sphywowa i ssawna powinny być odgródzone przegrodą lub przegrodami pozwalającymi na zwiększenie czasu przebywania oleju w zbiorniku (do 1 min.). Czas ten jest konieczny dla odpowietrzenia oleju.
- Nie należy stosować filtra ssawnego, ponieważ powoduje on wzrost podciśnienia na ssaniu i stwarza ryzyko kawitacji. Rekomenduje się zainstalowanie filtra w przewodzie zlewowym (jako dyfuzora), a filtra powietrza na zamkniętym zbiorniku lub zastosowanie filtracji bocznikowej.

- Przewód zlewowy powinien być zamontowany w taki sposób, aby wewnątrz zbiornika znajdował się jego odcinek o długości minimum sześciu jego średnic. Jego końcówka powinna znajdować się pod poziomem czynnika roboczego na głębokości równej minimum trzem jego średnicom. Prędkość przepływu w tym przewodzie nie powinna przekraczać 6m/sek.
- Wszystkie przewody kończące się w zbiorniku powinny mieć końcówki ścięte pod kątem 45°, nigdy kątem prostym, ponieważ powoduje to turbulencje, zapowietrzenie i zawirowania cieczy.
- Gdy w zbiorniku znajduje się kilka przewodów ssących, ich odległości względem siebie nie powinny być mniejsze od trzech ich średnic. Pozwala to na usunięcie efektu zawirowania i kawitacji.
- Nie należy łączyć przewodów ssawnych w jeden, ponieważ spowoduje to efekt opisany powyżej.
- Zakres dynamicznych zmian ciśnienia występujących podczas cyklu pracy maszyny nie powinien przekraczać niżej podanych wielkości: **wzrost $dp/dt < 5000 \text{ bar/s}$, spadek $dp/dt < 6000 \text{ bar/s}$** . Dzięki temu unikniemy:
 - nagłej kawitacji pompy,
 - zapowietrzenia czynnika roboczego,
 - zmęczenia pompy (szczególnie odlewanej obudowy) w wyniku zmniejszenia działających na nią sił
 - ryzyka (lub znacznie je zmniejszymy) zaniku wewnętrznego smarowania (filmu olejowego) spowodowanego przepływem zwrotnym i obecnością powietrza w oleju.
- Niedopuszczalna jest zmiana kierunku przepływu strumienia (efekt przepływu zwrotnego) w przypadku pomp przystosowanych do pracy z jednym kierunkiem obrotów (np. wszystkie pompy łopatkowe).
- Temperatura czynnika roboczego w zbiorniku musi być monitorowana i utrzymywana w zakresie gwarantującym odpowiednią lepkość oleju (np. pomiędzy 30 a 55° dla oleju wg ISO VG 46).

4. Najczęstsze przyczyny awarii pomp spowodowane czynnikami zewnętrznymi:

- powietrze w czynniku roboczym (kawitacja, zapowietrzenie) – objaw to jasno-mętny (mleczny) olej oraz charakterystyczna głośna praca pompy,
- cząstki stałe dużych rozmiarów,
- niepożądane czynniki chemiczne w cieczy (woda, niewłaściwe dodatki, smoła,),
- zbyt duża lub zbyt mała lepkość czynnika roboczego,
- przegrzanie i zacieranie się elementów pompy w wyniku niewspółosiowości wałów pompy i silnika,
- niezabezpieczenie pomp przed powstaniem przepływu zwrotnego z powodu braku lub niepoprawnego działania zaworu zwrotnego,
- przekraczanie dopuszczalnych ciśnień pracy pompy,
- niepoprawnie działający zawór ciśnieniowy, powodujący drgania słupa cieczy bardzo niekorzystne dla pompy,
- montaż pompy do układu niezgodnego z oryginalną dokumentacją producenta maszyny.

5. Gwarancja

Przypominamy, że firma DENISON uznaje reklamację gwarancyjną jedynie wówczas, gdy usterki produktu spowodowane są defektami produkcyjnymi i/lub zastosowaniem wadliwych części i podzespołów. **DENISON Hydraulics** w żadnym wypadku nie będzie odpowiedzialny wobec klienta za uszkodzenia i zniszczenia wynikłe z innych przyczyn niż wady tkwiące w samym produkcie, w szczególności spowodowane czynnikami zewnętrznymi.

Gwarancja nie będzie mieć zastosowania, jeżeli stwierdzone zostaną ślady demontażu, naruszenia plomb lub ingerencji nieautoryzowanego serwisu, a także w przypadku zniszczenia tabliczki znamionowej z numerem seryjnym.

DENISON HYDRAULICS INC USA - pompy i silniki wielotłokowe-osiove, DENISON HYDRAULICS SA FRANCJA - pompy i silniki łopatkowe, DENISON HYDRAULICS GMBH NIEMCY - zawory i osprzęt elektroniczny, DENISON LOKOMEC FINLANDIA - bloki zaworowe, DENISON CALZONI WŁOCHY - silniki niskoobrotowe wysokomomentowe.

Firma posiada na swoje wyroby certyfikat DIN ISO 9001. Wyroby te spełniają również wymogi bezpieczeństwa – zgodne z zaleceniami EN 982.

DENISON HYDRAULICS EXPORT DEPARTMENT
14, ROUTE DU BOIS BLANC - BP 539
18 105 VIERZON CEDEX FRANCE
Tel (33) 248 53 01 20 Fax (33) 248 53 01 46 Telex 760 624

Przedstawicielstwo w Polsce:
BIURO INŻYNIERYJNO - TECHNICZNE "MAR - TET"
31-980 Kraków, ul. Graniczna 11
Tel/Fax (012) 644 70 84 Tel (012) 643 62 83
E-mail: denison@martet.com.pl, www.martet.com.pl.