**Fabrycznie nowe mieszadła zatapialne wolnoobrotowe z dodatkowymi** **falownikami**

**wraz z prefabrykowaną podstawą betonową i systemem sprzęgającym oraz klinującym, uchwytem, prowadnicą oraz łańcuchem, o wymaganiach technicznych:**

1. Śmigło trzyłopatowe musi być wykonane z włókna szklanego z dodatkiem żywic pokryte żelkotem. Krzywizna łopatek musi zapewnić samooczyszczanie śmigła.
2. Mieszadło ma mieć możliwość demontażu pojedynczej łopatki śmigła od piasty.
3. Prędkość obrotowa śmigła ma wynosić 53 obr./min.
4. Śmigło musi być napędzane za pośrednictwem 3 stopniowej przekładni walcowej, o wysokiej obliczeniowej trwałości.
5. Sprawność silnika nie może być mniejsza od wartości IE3 Premium zdefiniowanych przez normę IEC 60034-30 i zarazem przewyższać sprawności Effi1, zdefiniowane przepisami CEMEP. Sprawność silnika nie może być mniejsza niż 89,8%.
6. Przestrzeń pomiędzy piastą śmigła i korpusem silnika winna być zabezpieczona specjalnie ukształtowanym pierścieniem defleksyjnym, uniemożliwiającym dostawanie się substancji stałych do wnętrza piasty śmigła   
   i blokowania sprężyny uszczelnienia mechanicznego.
7. Wał śmigła ma być wykonany za stali nie gorszej niż 1.7225 42CrMo4 w pełni izolowany od dostępu środowiska zewnętrznego.
8. Wał silnika ma być wykonany ze stali węglowej nie gorszej niż 1.0060 [ AISI A572 (65)].
9. Wał mieszadła ma być ułożyskowany w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach   
   o obliczeniowej trwałości powyżej 100000 godzin, przy czym jednym będzie dwurzędowe łożysko baryłkowe wahliwe mogące przenosić duże obciążenia osiowe i promieniowe.
10. Wał silnika ma być ułożyskowany w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach   
    o obliczeniowej trwałości powyżej 100000 godzin, przy czym jednym będzie dwurzędowe łożysko kulkowe.
11. Wał, pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną, ma być uszczelniony za pomocą normowego mechanicznego uszczelnienia czołowego z SiC/SiC, pracującego niezależnie od kierunku obrotów oraz odpornego na gwałtowne zmiany temperatury. Od strony silnika wał uszczelniony będzie przy użyciu dwóch uszczelnień wargowych.
12. Mieszadło musi mieć wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne zabezpieczające przed przegrzaniem.
13. Mieszadło musi być wyposażone w czujnik wilgotnościowy kontrolujący szczelność komory olejowej, komory silnika i przekładni oraz komory zaciskowej - który ma być zasilany napięciem nie większym niż 24 V.
14. Średnica śmigła musi być równa 2750 mm.
15. Moc znamionowa silnika (P2) ma być równa 7,5 kW, przy czym znamionowy pobór mocy z sieci (P1) jest równy 8,35 kW.
16. Prąd znamionowy silnika musi wynosić 15,4 A.
17. Przewód zasilający ekranowany EMC o długości co najmniej 10m.
18. Siła ciągu mieszadła w zakresie od 2038N ( 30 Hz) do 5661N ( 50 Hz ).
19. Masa mieszadła wynosi ok. 320 kg.
20. Mieszadło ma być przystosowane do opuszczania po pojedynczej kwadratowej rurze o wymiarze 60 x 60 mm.
21. Mieszadło musi być zasprzęglane na betonowej podstawie o opływowym kształcie, nie zaburzającym przepływu.
22. Podstawa betonowa musi być mocowana do dna zbiornika za pomocą wklejanych śrub fundamentowych. Nie dopuszcza się montażu podstawy przy pomocy kotew rozporowych.
23. Urządzenie sprzęgające musi zapewnić sztywne i pewne połączenie mieszadła z podstawą oraz musi umożliwić łatwe zasprzęglanie oraz wysprzęglanie przy użyciu śruby mocującej.
24. Elementy wpływające na bezpieczeństwo takie jak: łańcuchy, linki, szekle, prowadnice, śruby oraz podkładki muszą być wykonywane ze stali nierdzewnej.
25. Parametry każdego mieszadła (siła mieszania, rzeczywista moc pobierana) muszą być wyznaczone i podawane zgodnie z normą ISO 21630:2007.
26. Układ sterowania mieszadłem musi zagwarantować możliwość zdalnej automatycznej i płynnej regulacji siły mieszania mieszadła, dostosowanej do zmiennych warunków pracy reaktora i uzależnionej od intensywności napowietrzania, stopnia recyrkulacji od 2038 N przy 30Hz do 5561N przy 50Hz.
27. Wymagane parametry pracy mieszadła muszą być podane przez dostawcę urządzeń na etapie realizacji zadania.
28. Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem projekt/schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania.
29. Wszystkie mieszadła powinny pochodzić z seryjnej produkcji (nie mogą być prototypami) i pochodzić od jednego producenta.
30. Prowadnice dla mieszadeł nie mogą być spawane w miejscu gdzie zachodzi przemieszczanie prowadnicy.

**Falownik**

Dostawca mieszadeł dokona doboru przemienników częstotliwości.

W przypadku dostawy do każdego mieszadła falownika jako urządzenia samodzielnego musi ono spełnić minimum następujące warunki:

1. Przetwornica wyposażona w zintegrowane filtry przeciwzakłóceniowe EMC i dławiki DC.
2. Wyposażone w moduły komunikacji cyfrowej Profibus DP.
3. Zaciski dla zdalnego sterowania start/stop, wyłącznik serwisowy.
4. Lokalny panel sterowania z wyświetlaczem graficznym i obsługą w języku polskim.
5. Wyświetlanie parametrów; częstotliwość, moc wyjściowa, napięcie wyjściowe, moment obrotowy, całkowite zużycie energii, alarmy temperatury.
6. Sprawność powyżej 95%.
7. Funkcja automatycznego dostrajania parametrów napędu.
8. Funkcja automatycznego restartu po zaniku zasilania.
9. Możliwość ręcznego sterowania napędem (start/stop/regulacja prędkości obrotowej).
10. Falownik fabrycznie wyposażony w grzałkę.
11. Falownik przeznaczony do pracy na zewnątrz ( montaż do poręczy komór osadu czynnego).
12. Przetwornica częstotliwości musi posiadać 15% zapas mocy w stosunku do znamionowej mocy mieszadła.

**Producent i typ: SULZER XSB 2732 PA 75/4**

**Uwaga:**

Wykonawca przed dostawą konstrukcji nośnej lub podstawy betonowej zapozna się dokumentacją projektową komory osadu czynnego w celu dobrania wysokości prowadnic.

Termin dostawy mieszadeł nie dłużej niż 90 dni od daty podpisania umowy. Termin dostawy dwóch podstaw betonowych wraz z prowadnicami lub konstrukcją nośną nie dłużej niż 30 dni od daty podpisania umowy, pozostałe cztery wraz z mieszadłami w terminie 90 dni od daty podpisania umowy.

Wykonawca załączy do oferty karty katalogowe dla oferowanego mieszadła lub mieszadła i falownika.