



Załącznik Nr 2 do postępowania ofertowego nr 17/REP/POIR

Specyfikacja techniczna

Przedmiot oferty: **Projekt i wykonanie zbiornika procesowego ciśnieniowego - reaktora glikolizy (Ap2) wraz z mieszadłem**

I. Parametry techniczne - Zbiornik procesowy ciśnieniowy - reaktor glikolizy (Ap2)

1. Charakterystyka surowców

1.1. Pył poliuretanowy

- a) Stan skupienia- ciało stałe w formie sprasowanego brykietu
- b) Gęstość – ok. 30 kg/m³
- c) Właściwości pożarowe- produkt niepalniony, klasa palności zależna od rodzaju pyłu,
- d) W trakcie rozdrabniania i przesyłu może występować elektryczność statyczna,

1.2. Glikol dietylenowy

- a) Wygląd (20 °C, 1013 hPa) : Ciecz, bezbarwna, lepka
- b) Zapach : Prawie bez zapachu
- c) Próg (wyczuwalności) zapachu : Brak danych
- d) Wartość pH : Nie dotyczy
- e) Temperatura topnienia/krzepnięcia : -8 °C (w.g. CSR: -6,5 °C w 1013 hPa)
- f) Temperatura wrzenia (1013 hPa) : 244,9 °C w 1013 hPa
- g) Temperatura zapłonu : 138 °C w 1013 hPa (zamknięty tygiel)
- h) Szybkość parowania : Brak danych
- i) Palność (ciało stałe, gaz) : Nie dotyczy. Substancja jest cieczą
- j) Dolna- górna granica wybuchowości : 1,6 - 10,8 % obj. (Lit.)
- k) Prężność par (25 °C) : 0,008 hPa w 25°C
- l) Gęstość par : 3,66 (Lit.)
- m) Gęstość względna (20 °C) : 1,118 g/cm³ w 20°C
- n) Gęstość nasypowa : Nie dotyczy
- o) Rozpuszczalność w wodzie : Miesza się w każdym stosunku, 1000 g/L w 20°C
- p) Współczynnik podziału n-oktanol/woda : log Kow -1,98 w 20°C
- q) Temperatura samozapłonu : 372 °C w 1013 hPa
- r) Temperatura rozkładu : Nie dotyczy
- s) Lepkość (25°C) : 30 mPa.s w 25°C
- t) Właściwości wybuchowe : Produkt nie posiada właściwości wybuchowych. (badań nie wykonano na podstawie zapisów w załączniku VII rozporządzenia REACH.)
- u) Właściwości utleniające : Zgodnie z zapisem w załączniku VII rozporządzenia REACH (kolumna 2) – badanie nie musi być przeprowadzone.
- v) Substancja nie jest sklasyfikowana jako utleniająca

2. Materiał zbiornika - stal kwasoodporna (AISI 316 L) (EN 1.4404) (PN OOH17N14M2) (DIN X2CrNiMo17-12-2)

3. Parametry pracy

- 3.1. Temperatura pracy – 235°C
- 3.2. Nadciśnienie pracy- 0,7 MPa
- 3.3. Podciśnienie pracy- 0,097 MPa

4. Parametry projektowe

- 4.1. Temperatura projektowa- 260°C
- 4.2. Nadciśnienie projektowe obliczone zgodnie z normami dla ciśnienia roboczego
- 4.3. Podciśnienie projektowe- 0,1 MPa

5. Czasookres pracy – 30 lat

6. Media
 - 6.1. Para wysokoprężna nasycona 230°C-240°C o ciśnieniu 2,8MPa- 3,5MPa
 - 6.2. Woda chłodząca (obieg zamknięty) w układzie chłodni wentylatorowych mokrych
 - 6.3. Powietrze AKPiA o ciśnieniu 0,6MPa
 - 6.4. Azot o ciśnieniu roboczym 0,2MPa-1,5MPa
7. Wytyczne do budowy i wymiarów reaktora glikolizy. Wersja podstawowa – wymiary mogą ulec modyfikacji w trakcie projektowania
 - 7.1. Łamcze fal wykonane ze stali kwasoodpornej (AISI 316 L) (EN 1.4404) (PN OOH17N14M2) (DIN X2CrNiMo17-12-2) wewnątrz reaktora glikolizy na powierzchni walcowej
 - 7.2. Układ grzania i chłodzenia reaktora wykonany w formie półrurek na powierzchni zewnętrznej dennicy Dolnej oraz w formie węzownicy wykonanej ze zwiniętej rury i zamocowanej wewnątrz reaktora. Łączna powierzchnia wymienników ciepła nie może być mniejsza niż 25 m²
 - 7.3. Materiał węzownicy stal kwasoodporna (AISI 316 L) (EN 1.4404) (PN OOH17N14M2) (DIN X2CrNiMo17-12-2)
 - 7.4. Dennica górna elipsoidalna
 - 7.5. Dennica dolna stożkowa wzmocniona do parametrów projektowania
 - 7.6. Reaktor z bełkotką pozwalającą na Barbotaż azotem w zakresie 5-50 dm³/min
 - 7.7. Możliwy do zastosowania materiał 316 Ti
 - 7.8. Konstrukcja węzownicy umożliwiająca wejście do aparatu przez właz rewizyjny K14
 - 7.9. Pokrywa włazu rewizyjnego na zawiasie

Rysunek reaktora glikolizy przedstawiono w załączniku nr 2.1

8. Masa surowców
Do obliczeń należy przyjąć 38 000 kg masy surowców
9. Izolacja reaktora glikolizy
 - 9.1. Wełna mineralna o grubości 100 mm i gęstości 80 kg/m³ zapewniającej izolację zbiornika dla parametrów max. procesu
 - 9.2. Blacha aluminiowa
10. Króćce reaktora
 - 10.1. Mieszadło DN 450 PN 16 - K1
 - 10.2. Kolumna destylacyjna – DN 250 PN 16- K2
 - 10.3. Bełkotka- DN 40 PN 16- K3
 - 10.4. Pomiar temperatury - DN 40 PN 16- K4
 - 10.5. Pomiar ciśnienia/podciśnienia- DN 40 PN 16- K5
 - 10.6. Załadunek surowców płynnych- DN 80 PN 16- K6
 - 10.7. Załadunek surowców sypkich – DN 300 PN 16- K7
 - 10.8. Zawór bezpieczeństwa- DN 200 PN 16- K8
 - 10.9. Zawór spustowy DN 200 PN 16- K9
 - 10.10. Próbnik DN 50 PN 16- K10
 - 10.11. Wejście pary DN 50 PN 40- K11
 - 10.12. Wycie pary DN 50 PN 40- K12
 - 10.13. Dodawanie poprawek ciekłych DN 50 PN 16- K13
 - 10.14. Właz rewizyjny DN 600 PN 16- K14
 - 10.15. Chłodnica zwrotna DN 100 PN 16- K15
 - 10.16. Rezerwa DN 100 PN 16- K16
 - 10.17. Doprowadzenia azotu na czasę do wytłaczania DN 80 PN 16 – K17
 - 10.18. Wyjście pary z węzownicy dennicy dolnej DN 50 PN 16 – K 18
 - 10.19. Wejście pary do węzownicy dennicy dolnej DN 50 PN 16 – K19
 - 10.20. Rezerwa DN 100 PN 16- K16
11. Wymagany montaż mieszadła wyspecyfikowanego w pkt II
12. Informacje dodatkowe
Reaktor glikolizy będzie posadowiony w istniejącej tacy produkcyjnej



II. Parametry techniczne - Mieszadło

1. Dane dotyczące mieszadła

- 1.1. Funkcja mieszadła: Mieszanie glikolu dietylenowego z kawałkami pianki poliuretanowej oraz produktami rozkładu pianki poliuretanowej,
- 1.2. Intensywność mieszania: w początkowej fazie mieszanie ma być takie aby jak najszybciej rozmieszać piankę poliuretanową (gęstość 20-150 kg/m³) w glikolu a w dalszej fazie intensywność ma być taka aby zapobiec opadaniu na dno kawałków aluminium (zanieczyszczenia, gęstość około 2,7 g/cm³), gęstość medium (około 1-1,25 g/cm³),
- 1.3. Sposób pracy - szarżowa (w praktyce prawie ciągła)
- 1.4. Czas mieszania - 60-200 godzin pracy z 8 godzinami przerwy
- 1.5. Temperatura pracy: 235 °C (projektowa 260°C)
- 1.6. Znamionowa moc silnika 22,0 kW
- 1.7. Napięcie zasilania silnika 400V
- 1.8. Częstotliwość napięcia 50 Hz
- 1.9. Stopień ochrony silnika IP65
- 1.10. Klasa izolacji silnika F
- 1.11. Rodzaj silnika do współpracy z falownikiem, czujniki PTC
- 1.12. Typ napędu reduktor walcowy
- 1.13. Rodzaj pracy pionowa
- 1.14. Materiał wirnika i wału 316L
- 1.15. Ilość wirników i ich rodzaj opracować na podstawie składników i procesu mieszania
- 1.16. Uszczelnienie wału mechaniczne podwójne z ciecżą zaporową
- 1.17. Kołnierz przyłączeniowy DN450 PN16
- 1.18. Dolne podparcie mieszadła nie utrudniające wytlaczania płynu
- 1.19. ATEX nie jest wymagany
- 1.20. Mieszadło kompatybilne z „Reaktorem Glikolizy Ap.2” wyspecyfikowanym w pkt.I

2. Charakterystyka surowców

- 2.1. Glikol dietylenowy
 - 2.1.1. Wolumen: 18m³
 - 2.1.2. Gęstość objętościowa: 1000-1250 kg/m³
 - 2.1.3. Temperatura: 20-235 °C
 - 2.1.4. Stężenie ciał stałych: 0 %
 - 2.1.5. Ciśnienie: -0,097bar - 0,7bar
 - 2.1.6. Lepkość: 1-50 mPas
- 2.2. Pianka poliuretanowa
 - 2.2.1. Wolumen: Surowiec będzie dodawany w porcjach 1500kg/h do objętości finalnej około 12m³
 - 2.2.2. Gęstość nasypowa: 20-150 kg/m³
 - 2.2.3. Gęstość objętościowa: 20-200 kg/m³
 - 2.2.4. Temperatura: 20-235 °C
 - 2.2.5. Stężenie ciał stałych: 0-10 %
 - 2.2.6. Ciśnienie: -0,097bar - 0,7bar
 - 2.2.7. Wielkość ziarna: 0-2 cm
- 2.3. Produkt finalny
 - 2.3.1. Wolumen: 30m³
 - 2.3.2. Gęstość objętościowa: 1000-1250 kg/m³
 - 2.3.3. Temperatura: 20-235 °C
 - 2.3.4. Lepkość: 1-10000 mPas
 - 2.3.5. Ciśnienie: -0,097bar - 0,7bar

III. Wymagana dokumentacja:



1. Dokumentacja projektowa zatwierdzona przez UDT (jeśli dotyczy) powinna zawierać informacje niezbędne dla Wykonawcy do wyprodukowania urządzenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (§58.1 oraz §59.1) w tym co najmniej:
 - a) obliczenia wytrzymałościowe poszczególnych elementów urządzenia na parametry pracy oraz parametry projektowe,
 - b) zestawienie materiałów zastosowanych elementów,
 - c) rysunek konstrukcyjno - zestawieniowy (w tym 3D format STEP lub inny Solidworks),
 - d) tabelę króćców,
 - e) dokumentację zaworu bezpieczeństwa w polskim,
 - f) dokumentacja mieszadła wraz z zespołem napędowym (w tym min. rysunek złożeniowy, rysunki wykonawcze poszczególnych elementów, specyfikację elementów układu: zespołu napędowego i mieszadła).
2. Dokumentacja techniczna wymagana przy dostawie powinna zawierać co najmniej:
 - a) protokoły z wymaganych badań i prób niezbędnych do odbioru UDT (jeśli dotyczy),
 - b) dokument potwierdzający dokonanie odbioru Urządzenia przez UDT (jeśli dotyczy),
 - c) spis materiałów i atesty materiałowe,
 - d) Świadectwo Odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 ,
 - e) deklarację zgodności WE,
 - f) dokumentację techniczno-ruchową,
 - g) wytyczne montażu,
 - h) certyfikaty materiałowe,
 - i) certyfikaty spawaczy,
 - j) certyfikaty z próby ciśnieniowej,
 - k) protokół oceny końcowej,
 - l) poświadczenia próby ciśnieniowej,
 - m) protokoły badań spawanych
 - n) zdjęcia tabliczki fabrycznej,
 - o) instrukcję obsługi.

III. Załączniki:

Zał. 2.1 Rysunek reaktora glikolizy Ap.2