****

STANDARDY TECHNICZNE ANWIL S.A.

DLA MASZYN WIRUJĄCYCH

**WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU**

**WENTYLATORÓW I DMUCHAW**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

TECHNICAL STANDARDS OF ANWIL S.A.

FOR ROTATING MACHINERY

TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF FANS AND BLOWERS

SPIS TREŚCI / TABLE OF CONTENTS: STRONA/PAGE

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN WIRUJĄCYCH 3

GENERAL REQUIREMENTS FOR ROTATING MACHINERY

1. WENTYLATORY I DMUCHAWY 5

FANS AND BLOWERS

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PAKIETU DOKUMENTACJI PROJEKTOWO – TECHNICZNEJ 7

MECHANICAL ENGINEERING AND DESIGN PACKAGE REQUIREMENTS

1. DOKUMENTACJA TECHNICZNA DLA WENTYLATORÓW I DMUCHAW 14

TECHNICAL DOCUMENTATIONFOR FANS AND BLOWERS

1. NORMY DLA MASZYN WIRUJĄCYCH EKSPLOATOWANYCH W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM 24

MECHNICAL ROTATING EQUIPMENT STANDARDS FOR CHEMICAL INDUSTRY SERVICE

1. UWAGI 25

REMARKS

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN WIROWYCH    1. Generalnie napędami dla dostarczanych wentylatorów i dmuchaw mają być silniki elektryczne. Wyjątkiem mogą być napę­dy wirujących maszyn krytycznych. Można zastosować falowniki w zależno­ści od uwarunkowań procesu technologicznego i względów ekonomicznych.    2. Większość wentylatorów i dmuchaw procesowych będzie dostarczona z kompletem wymaganych części zamiennych.    3. W przypadku, gdy wymagane jest chłodzenie obudów łożysk, zbiornika cieczy uszczelniającej/zaporowej, dławnic, korpusu, płyty fundamentowej itp. należy wykorzystać centralny system wody obiegowej.   Uwaga :  w celu uniknięcia problemów ze zwiększoną awaryjno­ścią systemów uszczelniających oraz łożysk przed podjęciem decyzji o wykorzystaniu centralnego systemu wody obiegowej konieczne jest wykonanie analizy skuteczności istniejącego systemu.   * 1. Niedopuszczalne jest przedostania się medium procesowego do centralnego systemu wody obiegowej. W przypadku takiego zagrożenia, należy zastosować inny system chłodzenia elemen­tów wyposażenia.   2. Sprzęgła maszyn eksploatowanych w obszarze procesowym oraz w warunkach krytycznych, muszą być wykonane zgodnie znormą API 671 - V Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu).   3. Dopuszczalny poziom hałasu (poziom ciśnienia akustycznego LPA) w odległości 1 m od źródła wynosi: 85 dB (A).   4. Standaryzacja maszyn, ich urządzeń i systemów pomocni­czych oraz producentów musi być realizowana w maksymal­nym możliwym zakresie.   5. Wszystkie zbiorniki ciśnieniowe i wymienniki ciepła współpracu­jące/podłączone z maszynami wirującymi i ich wyposażenia o ciśnieniu P < 0,05 MPa (g) powinny być zaprojektowane zgodnie z najlepszą praktyką producenta. Zbiorniki ciśnieniowe i wy­mienniki ciepła o ciśnieniu P > 0,05 MPa(g) muszą być zapro­jektowane zgodnie z dyrektywami europejskimi 2014/68/UE (97/23/EC).   6. Zespoły wentylatorów i dmuchaw z układami olejowymi muszą być dostar­czone wraz ze specjalnymi systemami oczyszczania olejów smarowych. Wymagany jest jeden system doczyszczający dla jednego zespołu (układu olejowego zespołu) niezależnie od ilości maszyn w danym zespole.      1. Systemy oczyszczania olejów smarujących zespołów wentylatorów i dmuchaw z układami olejowymi muszą być wyposażone w podwój­ne, wykonane z włókniny (nie siatkowe filtry typu strainer) filtry olejowe o współczynniku filtracji (βx > 1000 dla x = 6µm (βx jest zdefiniowany przez ISO 16889: 2008 edycja 2).      2. Klasa oleju smarującego po przejściu przez filtry olejowe (mierzona po filtrach) musi wynosić 15/12 dla wentylatorów i dmuchaw, zgodnie z normą ISO 4406:2021 edycja IV.   7. Wszystkie urządzenia wirujące muszą być wyposażone w układ pomiarowy przepływu. Prze­pływ musi być również monitorowany on-line w systemie DCS.   8. Dokumentacja techniczna wszystkich maszyn musi zawierać wszystkie wymagane dokumenty określone w najnowszych edycjach norm API.   9. Zakres oraz termin dostawy dokumentacji technicznej, atestów, deklaracji i certyfikatów dla każdego typu maszyny musi być omówiony i uzgodniony ze specjalistami strony kupującej (użyt­kownik, branża automatyczna, elektryczna, mechaniczna, dział diagnostyki, oraz maszyn wirujących) podczas wstępnych spotkań przedprojektowych. Wymagana jest zgodność do­starczonej dokumentacji z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.   10. Podczas realizacji prac projektowo - inżynieryjnych wszystkie techniczne szczegóły oraz inne niezbędne przypisy będą rozpatrywane wraz ze specjalistami branżowymi strony zamawiającej. Arkusz danych oraz pozostałe dokumenty projektowe muszą zostać opracowane przez specjalistyczne biuro projek­towe, przy ścisłej współpracy przedstawicieli branż automa­tycznej, elektrycznej, mechanicznej, działu diagnostyki, oraz maszyn wirujących.   11. Wszystkie oferty techniczne otrzymane od dostawców należy przedłożyć specjalistom zamawiającego w celu zapoznania się oraz przeprowadzenia analizy techniczej.  1. WENTYLATORY I DMUCHAWY    1. Zgodnie z najnowszą edycją normy API 673 - III Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) Centrifugal Fans for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services. Przy projektowa­niu wentylatorów powietrza spalania Zlecający (Anwil S.A.) proponuje przyjąć wymagania normy API 560 - V Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) Fired Heaters for General Rafinery Service.    2. Silniki muszą być przystosowane do sterowania poprzez falow­nik. Jeżeli napęd nie został wyposażony w falownik, to na wlocie do wentylatora musi być zamontowany mechanizm zmiany położenia łopatek wlotowych zwany kierownicą.    3. Wirniki wentylatorów powinny być zaprojektowane tak, aby ich krytyczne prędkośi obrotowe były co najmniej 1.25 raza większe niż maksymalna prędkość pracy ciągłej.    4. Dla wentylatorów, których medium roboczym jest gaz o temperaturze powyżej 100 °C wymagane jest chłodzenie wału    5. Wymagane są wskazania temperatur łożysk wzdłużnych i pro¬mieniowych dla maszyn procesujących gaz o temperaturze powyżej 200 °C. Sygnały z tych wskaźników muszą być przesy­łane do DCS.    6. Wentylator musi być mechanicznie zaprojektowany do funkcjonowania w temperaturze o 40°C wyższej od temperatury wlotowej gazu    7. Rotor wentylatora musi być wyważany dynamicznie.    8. Obudowa wentylatora musi być wyposażona w króciec drenażowy z zaworem.    9. Jeżeli jest to możliwe, należy stosować bezciśnieniowe syste­my smarowania.    10. Wymagane jest zastosowanie łożysk tocznych.    11. Obudowy łożyskowe muszą mieć stały poziom oleju w olejarkach o pojemności minimum 500 ml.    12. Osłony sprzęgieł muszą być sztywne i muszą być wykonane z materia­łów nieiskrzących dla zapewnienia odpowiedniej ochrony personelu. Sprzęgło i jego osłona będzie zgodna z API 671 - V Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu)    13. Sprzęgła muszą być z wkładką/elementem pośrednim. Współ­czynnik pracy dla sprzęgieł musi wynosić minimum 1.4    14. Jeśli wentylator jest maszyną krytyczną to musi być wyposażony w system monitorowania parametrów pracy. Patrz Załącznik nr 1.8 – Systemy MMS.    15. Podczas realizacji prac projektowo - inżynieryjnych wszystkie techniczne szczegóły oraz inne niezbędne przypisy będą rozpatrywane wraz ze specjalistami branżowymi ANWIL S.A   .   * 1. Kompletna dokumentacja techniczna zostanie przedłożona specjalistom reprezentującym firmę ANWIL S.A. w celu jej analizy oraz omówienia.   2. Asortyment oraz ilości dotyczące części zamiennych dostar­czanych dla każdego wentylatora i dmuchawy zostaną uzgod­nione pomiędzy Dostawcą i Zamawiającym (Anwil S.A.). Szczegółowy wykaz części zamiennych zostanie dołączony do umowy. * Części zamienne wymagane na okres odbioru i rozruchu. * Części zamienne na dwa lata eksploatacji. * Jeden zestaw narzędzi specjalnych dla każdego typu ma­szyny, jeżeli taki jest wymagany do przeprowadzania prac związanych z utrzymaniem ruchu.  1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PAKIETU DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-TECHNICZNEJ    1. **Ogólne wymagania dokumentacyjne dla maszyn i urzą­dzeń**   Wymagania muszą być zgodne z dyrektywą maszynową nr 2006/42/WE oraz wdrażającym ją rozporządzeniem w spra­wie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpie­czeństwa.   * 1. **Dokumentacja Techniczno - Ruchowa (DTR)**   Każdej maszynie wprowadzanej do obrotu po 1 maja 2004 r. na terenie UE musi towarzyszyć dokumentacja techniczno-ruchowa, której zakres i forma muszą być zgodne z wymaga­niami dyrektywy maszynowej nr 2006/42/WE. Zakres infor­macji podanych w tym dokumencie musi umożliwić identyfika­cję maszyny, jej bezpieczną obsługę oraz prowadzenie prac konserwacyjnych. Dokumentacja taka składa się zasadniczo z czterech elementów :   * Dokumentacji technicznej * Instrukcji obsługi * Instrukcji konserwacji * Dokumentacji jakościowej   1. **Dokumentacja techniczna**   Dokumentacja techniczna musi zawierać:   1. dokumentację konstrukcyjną zawierającą:    * ogólny opis maszyny,    * rysunek zestawieniowy maszyny i schematy obwodów sterowania, jak również istotne opisy i objaśnienia niezbędne do zrozumienia działania maszyny,    * rysunki szczegółowe, wraz z dołączonymi obliczeniami, wynikami badań, certyfikatami itp., niezbędne do sprawdzenia zgodności maszyny z zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa,    * dokumentację oceny ryzyka przedstawiającą zastosowaną procedurę, zawierającą:      + wykaz zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa, które mają zastosowanie do maszyny;      + opis środków zapobiegawczych wdrożonych w celu wyeliminowania rozpoznanych zagrożeń lub zmniejszenia ryzyka oraz, w stosownych przypadkach, wskazanie ryzyka resztkowego związanego z maszyną,    * zastosowane normy i inne specyfikacje techniczne, wskazujące zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa objęte tymi normami,    * wszelkie sprawozdania techniczne podające wyniki wszystkich badań przeprowadzonych albo przez producenta albo przez jednostkę wybraną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela,    * egzemplarz instrukcji maszyny,    * w odpowiednich przypadkach, deklarację włączenia wmontowanej maszyny nieukończonej i odpowiednią instrukcję montażu takiej maszyny,    * w odpowiednich przypadkach, egzemplarz deklaracji zgodności WE maszyn lub innych produktów włączonych do maszyny,    * egzemplarz deklaracji zgodności WE; 2. w przypadku produkcji seryjnej, środki wewnątrzzakładowe, jakie zostaną podjęte w celu zapewnienia zgodności maszyny z przepisami niniejszej dyrektywy.   Producent musi przeprowadzić odpowiednie badania i próby części składowych, osprzętu lub gotowych maszyn, aby ustalić, czy ich projekt lub wykonanie pozwalają na bezpieczny montaż i oddanie maszyny do użytku. Odpowiednie sprawozdania i wyniki podlegają włączeniu do dokumentacji technicznej.   * 1. **Instrukcja obsługi**   Instrukcja Obsługi musi zawierać informacje gwarantujące bezpiecz­ną eksploatację urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem..  Każda instrukcja obsługi musi zawierać przynajmniej następujące informacje, jeżeli mają one zastosowanie:   1. firmę i pełny adres producenta i jego upoważnionego przedstawiciela; 2. określenie maszyny, które zostało umieszczone na samej maszynie 3. deklarację zgodności WE lub dokument przedstawiający treść deklaracji zgodności WE, wskazujący szczegółowe dane dotyczące maszyny, niekoniecznie zawierający numer seryjny i podpis; 4. ogólny opis maszyny; 5. rysunki, schematy, opisy i objaśnienia niezbędne do użytkowania, konserwacji i naprawy maszyny oraz sprawdzenia prawidłowości jej działania; 6. opis stanowiska lub stanowisk pracy, które mogą zajmować operatorzy; 7. opis zamierzonego zastosowania maszyny; 8. ostrzeżenia dotyczące niedozwolonych sposobów użytkowania maszyn, które, jak to wynika z doświadczenia, mogą mieć miejsce; 9. instrukcje montażu, instalacji i łączenia, zawierające rysunki, schematy i sposoby mocowania oraz określenie podwozia lub instalacji, na jakim maszyna ma być zamontowana; 10. instrukcje dotyczące instalacji i montażu, mające na celu zmniejszenie hałasu lub drgań; 11. instrukcje dotyczące oddania do użytku i eksploatacji maszyny oraz, jeżeli jest to niezbędne, instrukcje dotyczące szkolenia operatorów; 12. informacje dotyczące ryzyka resztkowego istniejącego mimo zastosowania konstrukcji bezpiecznej z samego założenia, środków zabezpieczających i dodatkowych środków ochronnych; 13. instrukcje w sprawie środków ochronnych jakie musi podjąć użytkownik, we właściwych przypadkach, łącznie z dostarczeniem środków ochrony indywidualnej; 14. zasadnicze własności narzędzi, które można stosować w maszynie; 15. warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu, demontażu, postoju, badań czy możliwych do przewidzenia awarii; 16. instrukcje mające na celu zapewnienie, że transport, przenoszenie i przechowywanie mogą być przeprowadzane bezpiecznie, z podaniem masy maszyny i jej różnych części, jeżeli są one zazwyczaj transportowane osobno; 17. metodę działania stosowaną w razie wypadku lub awarii; jeżeli występuje prawdopodobieństwo zablokowania, metodę działania stosowaną w celu przeprowadzenia bezpiecznego odblokowania urządzenia; 18. następujące informacje na temat emisji hałasu:     * poziom emitowanego ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy skorygowanego charakterystyką A, jeżeli przekracza on 70dB (A); jeżeli poziom ten nie przekracza 70dB (A), fakt ten musi zostać wskazany w instrukcji,     * szczytową chwilową wartość ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy, skorygowaną charakterystyką C, jeżeli przekracza ona 63 Pa (130 dB w stosunku do 20 μPa),     * poziom mocy akustycznej maszyny skorygowany charakterystyką A, jeżeli poziom emitowanego ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy skorygowany charakterystyką A przekracza 80 dB (A).   informacje dotyczące promieniowania emitowanego na operatora i osoby narażone, gdy maszyna może emitować promieniowanie niejonizujące, które może zagrozić osobom, w szczególności posiadającym wszczepione aktywne lub nieaktywne urządzenia medyczne   * 1. **Instrukcja konserwacji**   Każda instrukcja konserwacji musi zawierać przynajmniej następujące informacje, jeżeli mają one zastosowanie:   1. opis czynności regulacyjnych i konserwacyjnych, jakie powinien wykonywać użytkownik oraz zapobiegawcze środki konserwacji, jakich należy przestrzegać; 2. częstotliwość czynności regulacyjnych i konserwacyjnych, jakie powinien wykonywać użytkownik w ramach przeglądów okresowych 3. instrukcje umożliwiające bezpieczne przeprowadzenie regulacji i konserwacji, w tym środki ochronne, jakie należy podjąć w trakcie tych czynności; 4. specyfikacje/rysunki/schematy części zamiennych jakie mają zostać użyte, jeżeli mają one wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo operatorów;    1. **Dokumentacja jakościowa**   Dokumentacja jakościowa musi się składać z harmonogramu realizacji oraz planu jakości, który musi być uzgodniony z zamawiającym w zakresie dostarczanej dokumentacji jako­ściowej oraz obecności zamawiającego w odbiorach cząstko­wych. Dokumentacja jakościowa musi zawierać :   * Certyfikaty i atesty materiałowe * Protokołu z prób i testów * Protokoły pomiarów przeprowadzonych podczas montażu   1. **Ogólna dokumentacja towarzysząca maszynie**   **przekazy­wanej odbiorcy :**   * Identyfikacja maszyny: nazwa, typ (wersja), wytwórca wyrobu finalnego. * Informacje dotyczące przechowywania i transportu maszy­ny: warunki składowania maszyny, wymiary, masa, środki ciężkości maszyny i/lub podzespołów, zaczepy i uchwyty, wskazówki dotyczące przemieszczania (np. środki trans­portu, technologia transportu). * Informacje dotyczące uruchomienia maszyny: wymagania dotyczące posadowienia i zakotwienia oraz tłumienia drgań, warunki montażu, przestrzeń potrzebna do użytko­wania i konserwacji, dopuszczalne warunki środowiskowe (temperatura, wilgotność, wibracje, promieniowanie elek­tromagnetyczne itp.), warunki zasilania i instrukcje podłą­czenia, wskazówki dotyczące utylizacji odpadów, jeśli to konieczne - zalecenia dotyczące środków zapobiegaw­czych, jakie musi uwzględnić użytkownik (urządzenia za­bezpieczające, odległości bezpieczeństwa, znaki i sygnały bezpieczeństwa itp.) * Informacje dotyczące maszyny: opis techniczny z podsta­wowymi danymi technicznymi, warunki pracy maszyny, wa­runki stosowania maszyny, instrukcje dotyczące jej monta­żu, osłon i/lub urządzeń zabezpieczających, funkcje bez­pieczeństwa, dane dotyczące zagrożeń środowiskowych związanych z eksploatacją maszyny (hałas, drgania, pro­mieniowanie, emisja gazów, par, pyłów, dopuszczalne stę­żenia gazów toksycznych w spalinach), wykaz narzędzi specjalnych, w które maszyna powinna być wyposażona, informacje potwierdzające możliwość zastosowania ma­szyny i jej podzespołów (w tym wyposażenia elektryczne­go) w konkretnych lokalizacjach (dokumenty potwierdzają­ce zgodność wykonania z wymaganiami obligatoryjnymi dla danych zastosowań). * Informacje dotyczące użytkowania maszyny: opis elemen­tów sterowniczych, instrukcja nastawiania i regulacji, rodza­je i środki do zatrzymywania, w tym zatrzymywania awaryj­nego, informacja o ryzyku, którego nie można wyelimino­wać mimo zastosowanych środków bezpieczeństwa, infor­macja o zagrożeniach, które mogą wynikać z określonych zastosowań maszyny i jej wyposażenia, oraz niezbędnych w tych przypadkach środków ochronnych, informacja dotycząca niedozwolonego użytkowania maszyny, instrukcja dotycząca rozpoznawania i lokalizacji usterek, naprawy i ponownego uruchomienia, instrukcje, jeśli to konieczne, stosowania środków ochrony indywidualnej oraz zalecanego przeszkolenia, instrukcje uruchamiania maszyny wraz z listami kontrolnymi, do sprawdzenia przed oraz w trakcie uruchamiania. * Informacje dotyczące utrzymania ruchu: rodzaj, zakres i częstotliwość przeglądów, wykaz części podatnych na zużycie i kryteria ich wymiany, informacje dotyczące prac utrzymania ruchu wymagających określonych uprawnień, wiedzy technicznej lub szczególnych umiejętności i wykonywanych przez przeszkolone osoby (serwis utrzymania ruchu), instrukcje producenta dotyczące prac utrzymania ruchu niewymagających specjalnych umiejętności i wykonywanych przez użytkowników (wymiana części itp.), rysunki i wykresy umożliwiające personelowi ds. utrzymania ruchu wykonywanie swoich zadań (w szczególności związanych z wykrywaniem i lokalizacją defektów), kompletna lista części zamiennych na najbliższe dwa lata eksploatacji od momentu uruchomienia maszyny wraz z przewidywanymi czasami ich dostaw (w liście części zamiennych muszą zostać uwzględnione takie informacje jak nazwa części, numer katalogowy, liczba sztuk w maszynie, rysunek, numer pozycji na rysunku, materiał), instrukcja smarowania (dla maszyn dostarczanych z układem olejowym). * Informacje dotyczące wyłączenia z ruchu, demontażu, transportu, jeżeli ma to związek z bezpieczeństwem : odłączenie zasilania (zabezpieczenie stanu wyłączenia), kolejność poszczególnych operacji, utylizacja odpadów.   1. **Kompletna** (finalna) **dokumentacja projektowo-techniczna musi być dostarczona w postaci :** * Elektroniczna wersja kompletu dokumentacji technicznej. Dokumentacja musi być przedstawiona w formatach dokumentów pakietu Microsoft Office (arkusze danych, lista części zamiennych itp. w plikach \*.xlsx programu Excel, instrukcje, specyfikacje itp. w pliku \*.docx programu Word wraz z plikami \*.pdf). Dla rysunków technicznych obowiązującym formatem jest \*.dwg programu ACAD (DWG) wraz z plikami \*.pdf * 4 komplety dokumentacji wydrukowanej i umieszczonej w odpowiednio opisanych segregatorach.   1. **Informacje dodatkowe**   Obowiązkiem producenta jest eliminacja i redukcja ryzyka związanego z wyrobem w jak najszerszym zakresie, następnie podjęcie koniecznych środków zabezpieczających w związku z ryzykiem, którego nie można wyeliminować poprzez zmianę konstrukcji wyrobu, oraz poinformowanie użytkowników o ryzyku szczątkowym wynikającym z niedoskonałości przyjętych środków bezpieczeństwa (zagrożenia, jakie występują pomimo podjęcia dodatkowych środków bezpieczeństwa) oraz niezbędnych wa­runków użytkowania wyrobu, np. dotyczących odpowiedniego szkolenia personelu obsługującego, stosowania środków ochrony osobistej.    Instrukcja obsługi musi zawierać wszystkie informacje istotne z punktu widzenia maszyny we wszystkich fazach jej użytko­wania, oraz te wymagane przez dyrektywę. Producent musi przekazać użytkownikowi wszystkie informacje niezbędne do eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem wyrobu. Informacje te stanowią integralną część dostawy. Poprzez zawarte w do­kumentacji technicznej i instrukcji obsługi informacje, uwagę użytkownika skupia się na ewentualnym ryzyku i środkach, jakie ma spełnić w celu zapewnienia w możliwie największym stopniu bezpieczeństwa użytkowania i obsługi.  W celu dopełnienia wszystkich wymagań przepisów związa­nych z odpowiedzialnością producenta za wyrób, użytkownik maszyny musi otrzymać dokumentację techniczną, instrukcję obsługi, której zawartość jest określona w dyrektywie maszy­nowej *(dyrektywa nr* 2006/42/WE, *Załącznik I " Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa odnoszące się do projektowania i wykonywania maszyn." pkt. 1.7.4 - Instrukcja).* Dokumentacja Techniczna i instrukcja obsłu­gi musi zawierać wszystkie informacje niezbędne do transportu, przemieszczania, magazynowania, uruchomienia, eksploatacji, utrzymania w ruchu (konserwacji), wyłączenia z ruchu, demon­tażu, pozbywania się, jak również postępowania w sytuacjach awaryjnych. Informacje zawarte w dokumentacji muszą jedno­znacznie definiować przeznaczenie maszyny i zawierać in­strukcje określające prawidłowe i bezpieczne użytkowanie. Muszą ostrzegać o ryzyku resztkowym oraz o zagrożeniach związanych z niedozwolonymi sposobami eksploatacji. Dodat­kowo wymagana jest dokumentacja zastosowanych podzespo­łów i części, a w szczególności:   * Instrukcja użytkowania zawierająca informacje dotyczące bezpiecznego montażu, obsługi, konserwacji itd. poszcze­gólnych komponentów, podłączenia i współpracy z innymi podzespołami oraz związanymi z tym zagrożeniami * Deklaracja zgodności * Zapisy z analizy ryzyka  1. DOKUMENTACJA TECHNICZNA DLA WENTYLATORÓW I DMUCHAW    1. Rozdział ten uszczegóławia wymogi ANWIL S.A., które jest obowiązany spełnić kontraktor i jego poddostawcy w zakresie zawartości dokumentacji dla wentylatorów odśrodkowych i dmuchaw. Poniższe wymogi dotyczą zarów­no samych maszyn jak i układów wspomagających.    2. Dostarczone w ramach dokumentacji technicznej dane i rysun­ki winny spełniać wymogi III wydania (lub najnowszego dostępnego w momencie podpisywania umowy/kontraktu) normy API 673: rozdział 5 za­łącznik F oraz poniższych wymagań szczegółowych. Jakiekol­wiek uchybienie w tym zakresie będzie uznane, jako niewy-wiązanie się Kontraktora/Dostawcy z warunków zamówienia. Wszelkie odstępstwa od tych wymogów muszą zostać przez Dostawcę wen­tylatora/dmuchawy wyspecyfikowane w formie listy odstępstw a następnie przedstawione specjalistom ANWIL S.A w celu akceptacji.    3. Kontraktor odpowiada za terminową dostawę dokumentacji technicznej. Dokumentacja jest traktowana, jako integralna część kontraktu/zamówienia i jakiekolwiek uchybienie w tym zakresie będzie uznane, jako niewywiązanie się z warunków zamówienia.    4. Dokumentacja będzie w jęz. angielskim i (jeżeli możliwe) polskim. Tłumaczenie musi być zatwierdzone przez specjalistów branżowych ANWIL S.A. Dostawa w postaci wydruku i plików elektronicznych na CD.    5. Wszelkie dane w dokumentacji technicznej będą przedstawione w jednostkach układu metrycznego SI. Nie dopuszcza się innych jednostek. Jakiekolwiek uchybienie w tym zakresie będzie uznane za niewywiązanie się kontrak­tora z warunków zamówienia.    6. Każdy dokument dostarczony Zamawiającemu będzie posia­dał n/w informacje :  * Numer technologiczny wentylatora / dmuchawy * Nazwę producenta * Typ i numer seryjny * Nr kontraktu (zamówienia) * Numer projektu * Nr rysunku i rewizję   1. Każdy dokument musi być czytelny i musi być możliwość sprawdzenia każdego jego wydania (rewizji). Kontraktor dostarczy do Anwil S.A. w wersji papierowej wyłącznie pierwsze kopie (wykonane bezpośrednio z orygina­łu) w celu zachowania maksymalnej czytelności. Mikrofilmy, i/lub dokumenty wypełniane odręcznie są nieakceptowane.   2. Przedmiotem akceptacji będą wyłącznie finalne wersje (rewizje) rysunków.   3. Wszystkie wersje rysunku (rewizjie) mu­szą być zidentyfikowane i zawierać tabelę wszystkich zmian względem rewizji wcześniejszych.   4. Kontraktor jako min. zobowiązany jest dostarczyć następujące informacje dla każdego wentylatora/dmuchawy: * Masę urządzenia, napędu, płyty podstawy, układów to­warzyszących oraz elementów wirujących * Lokalizację środka ciężkości dla wszystkich zespołów części i każdego z elementów wirujących * Lokalizację i rozmiary przyłączy kablowych * Dopuszczalne obciążenia (wartości sił i momentów) połą­czeń kołnierzowych i kierunki sił * Lokalizację i wymiary śrub kotwiących * Kierunek obrotów * Zapotrzebowanie mocy (moc silnika elektrycznego maszyny) * Moment rozruchowy * Moment znamionowy i moc napędu * Moment rozruchowy napędu * Zakres prędkości operacyjnej (jeśli jest zmienna) * Zakresy luzów montażowych * Masę najcięższego zespołu podlegającego obsłudze * Luzy dopuszczalne (minimalne, maksymal­ne i graniczne) dla: * Łożysk głównych * Wszystkich uszczelnień labiryntowych (włącznie z labiryntem wirnika) * Tulei ochronnych wału * Dopuszczalny poziom drgań (względnych i bezwzględnych) na poszczególnych węzłach łożyskowych * Dopuszczalne zakresy temperatur dla wszystkich węzłów łożyskowych * Momenty oraz sekwencje dokręcania wszyst­kich połączeń śrubowych * Luzy: minimalne, maksymalne i graniczne dla części współpracujących * Luzy: minimalne, maksymalne i graniczne dla napędu i przekładni, (jeśli zastosowano) * Minimalne i maksymalne luzy eksploatacyjne oraz luzy dyskwalifikujące dla ważnych elementów pomp olejowych oraz pomp chłodzenia (jeżeli zastosowano)   1. Każda lista części zamiennych dostarczana do Anwil S.A. będzie podzielona w następu­jący sposób : * Wentylator/Dmuchawa wraz z urządzeniami specjalnymi (specjalnym wyposażeniem) * Napędy wraz z urządzeniami specjalnymi * Wyposażenie dodatkowe typowe dlawentylatora / dmuchawy oraz napędu * Narzędzia specjalne   Każda część musi być łatwo identyfikowalna na rysunkach przekrojowych.   * 1. Listy części uwidocznione na rysunkach będą zawierały mi­nimum dla każdej części osobno : * Numer właściwego rysunku przekrojowego, na którym pokazano daną część * Pozycję części na rysunku złożeniowym/przekrojowym * Pełną nazwę części (bez skrótów) * Numer identyfikacyjny niezbędny do złożenia zamówienia * Ilość identycznych części w maszynie * Wymiary gabarytowe i/lub oznaczenia (szczególnie ważne dla części standardowych, jak: O-ringi, łożyska toczne, śruby, nakrętki itd.) * Materiał, z którego część została wykonana   Jeżeli użycie skrótu jest uzasadnione, skrót musi zostać wyjaśniony w przypisach/odnośniku.   * 1. Dokumentacja musi być dedykowana do dostarczanego urządzenia. Dokumentacja typowa bez wskazania precyzyj­nych odniesień do dostarczonego urządzenia jest nieakceptowalna. Jeżeli wsparto się ogólnymi tabelami, rysun­kami, wykresami itd. dane dotyczące dostarczonego urządze­nia muszą być wyraźnie wskazane i oznaczone. Wszelkie dodatkowe dane dotyczące urządzeń, zespołów i podzespo­łów, które nie są przedmiotem dostawy muszą zostać z do­kumentacji usunięte.   2. Kompletna dokumentacja wentylatora/dmuchawy będzie dostarczona do ANWIL S.A. w ciągu 30 dni kalendarzowych po zakończeniu testów u producenta, lecz nie później niż w dniu dostawy.   3. Wszelkie odstępstwa i/lub braki wykryte przez specjalistów ANWIL S.A., Dostawca jest zobowiązany uzupełnić/usunąć w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia, lub w innym uzgodnionym ze specjalistami Anwil S.A. teminie.   4. **DOKUMENTY WYMAGANE DLA WENTYLATORÓW oraz DMUCHAW**   W PONIŻSZEJ TABELI PRZEDSTAWIONO DOKUMENTY WYMAGANE W RÓŻNYCH ETAPACH ZAMÓWIENIA  KOLUMNA „A”  OBEJMUJE DOKUMENTY PRZEDKŁADANE DO ZATWIERDZENIA PRZEZ KLIENTA PO OTRZYMANIU ZAMÓWIENIA  KOLUMNA „B”  OBEJMUJE KOŃCOWE UWIERZYTELNIONE DOKUMENTY  WSZYSTKIE DOKUMENTY, NAWET WTEDY, GDY SĄ TO TYLKO DOKUMENTY WSTĘPNE, MUSZĄ BYĆ PODPISY­WANE PRZEZ PRODUCENTA, JAKO FINALNE :  UWAGA :  T - POWIELONE KOPIE | | | | | | GENERAL REQUIREMENTS FOR ROTATING MACHINERY  Electrical motor drives will normally be specified for fans and blowers. The exception might be the critical rotating equipment drives. Variable speed control system can be specified depending on process and economic considerations.  Most fans and blowers in the process area will normally be speci­fied with full set of spare parts.  Where cooling is required for bearing housings, seal/buffer liquid vessels, stuffing boxes, casing, baseplate, etc., the central circulating water system will be applied.  Note:  in order to avoid problems with increased sealing sys­tems and bearings failure rate, before deciding to use a central cooling water system the usefulness of the existing system must be evaluated.  It is unacceptable for process medium to leak into the central circulating water system. In the event of such a risk, an alternative cooling system for the equipment components must be used  Couplings of machines operated in process areas and at critical conditions will be made according to API 671 - Edition 5 (or the latest available one at the time of signing the agreement/contract).  Permissible noise level (= sound pressure level LPA) at the distance of 1 meter from the source: 85 dB (A).  Standardisation of machines and their ancillary systems and manufacturers should be implemented to maximum possible extent.  All pressure vessels and heat exchangers connected to the rotating machinery and their accessories with P < 0.05 MPa(g) will be designed according to manufacturer’s best practice. Pressure vessels and heat exchangers with P > 0.05 MPa(g) will be designed according to European Directives 2014/68/EU (97/23/EC).  Special cleaning systems for fans and blowers lubricating oils will be supplied. One system for each item is required irrespective of quantity of machines included into item.  Fans and blowers oil cleaning systems will be equipped with twin, fibrous (not filter screens strainers) oil filters with filtration ratio (βx > 1000 for x=6µm (βx is defined by ISO 16889:2008, Edition 2).  Lubricating oil after passing oil filters (measured after filters) pumped into fans and blower bearings will be in the purity class 15/12 according to PN-ISO 4406:2021, Edition 4.  All the rotating equipment will be equipped with individual flow measuring system and flow to be monitored online in DCS.  Technical documentation for all machines will comprise all required documents defined at latest API Standards.  Scope and date of delivery of technical documentation, material certificates, declarations and other certificates delivery will be discussed for each machine type and agreed with contracting authority's specialists (user, automatics, electrician, mechanics industry, diagnostics department specialist and rotating equipment specialist) during pre-design meeting. Conformity of documen­tation supplied with current standards and regula-tions is required.  During the design and engineering works all technical details, and other necessary footnotes will be considered with contracting authority's industry professionals. Data sheet and other design documents should be developed by specialised design office, in close cooperation with representatives of automatics, electrician, mechanics industry diagnostics depart­ment specialist and rotating equipment specialist.  All technical offers received from Vendors must be submitted to contracting authority's specialists to become familiar with and conduct a technical analysis.  FANS AND BLOWERS  In accordance with the latest ediition API 673, Edition 8 (or the latest available at the time of signing the agreement/contract)Centrifugal Fans for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services. For the design of the combustion air fans, Contracting Authority (Anwil S.A.) proposes to adopt the requirements of API 560, Edition 5 (or the latest available at the time of signing the agreement/contract) Fired Heaters for General Rafinery Service.  Motors will be adapted for control by variable frequency drive unit. When variable frequency drive is not provided, the vane guide mechanism will be mounted at the fan inlet.  Impellers of fans will be designed so that the first critical rotational speed will be at least 1.25 times the maximum continuous operation speed.  For fans handling gases at temperature above 100°C the shaft cooling system is required.  For machinery operating in the gas temperature above 200°C thrust and radial bearings temperature sensors are required. Signals from these sensors will be transmitted to DCS.  Fan will be mechanically designed for operation at 40°C above the maximum gas inlet temperature.  The fan rotor will be dynamically balanced.  The fan casing will have drain nozzle with valve.  Non pressurized lube oil systems are required if it is possible.  Ball and roller bearings are required.  Bearing housing will have constant oil level in the oilers with min. capacity 500 millilitres.  Coupling guards will be rigid and made of non-sparking materials to provide adequate protection for personnel. Coupling and its cover will comply with API 671 – Edition 5 (or the latest available at the time of signing the agreement/contract).  Couplings will be spacer type. Service factor for couplings will be minimum 1.4  If a fan is a critical machine, it must be equipped with machine monitoring system. See Annex No. 1.8 – MMS Systems.  During engineering and design works all technical details will be discussed with ANWIL S.A. specialists  The complete technical documentation will be submitted to specialists representing ANWIL S.A. for analysis and discussion  Assortment and quantity of spare parts delivered for each fan and blower will be agreed between Vendor and Contracting Authority (Anwil S.A.). Detailed spare parts list will be enclosed to the agreement/contract.   * Spare parts for commissioning and startup, * Spare parts for two years of operation, * One set of tools for each machine type if required for maintenance, if required for maintenance activities.   MECHANICAL ENGINEERING AND DESIGN PACKAGE REQUIREMENTS  **General requirements for documentation of machinery and equipment**  Requirements should be according to the Machinery Directive 2006/42/EC and the implementing regulation on the essential requirements for machinery and safety components.  **Technical and Operational Documentation (DTR)**  Each machine marketed after May 1, 2004 within the EU area should be accompanied by a technical and operational documentation, whose scope and form should meet the requirements of the Machine Directive no 2006/42/EC. The scope of the information provided in this document should permit the identification of the machine, its safe operation and maintenance. The documentation consists essentially of four elements :   * Technical documentation * Operation manual * Maintenance manual * Quality documentation   **Technical documentation**  The technical documentation will contain:  a) a construction documentation for machine comprising   * a general description of the machine, * assebly drawing of the machine and diagrams of the control circuits, as well as the relevant descriptions and explanations necessary for understanding the functioning of the machine, * detailed drawings, accompanied by any calculation notes, test results, certificates, etc., required to check the conformity of the machine with the essential health and safety requirements * risk assessment documents presenting applied procedures containing: * a list of the essential health and safety requirements which apply to the machine; * a description of the protective measures implemented to eliminate identified hazards or to reduce risks and, when appropriate, the indication of the residual risks associated with the machine, * standards and other technical specifications used, indicating the essential health and safety requirements covered by these standards * any technical reports giving the results of any tests carried out either by the manufacturer or by a body chosen by the manufacturer or its authorised representative * a copy of the instructions for the machinery, * where appropriate, the declaration of incorporation for partly completed machine and the relevant assembly instructions for such machine, * where appropriate, a copy of the EC declaration of conformity for machine or other products incorporated in the machine, * a copy of the EC declaration of conformity;   b) in case of serial production, intracompany measures to be undertaken to ensure machine’s compliance with the provisions of this directive.  The manufacturer must perform respective examinations and tests of elements, equipment or finished machines, or determine, whether their design or production allow safe assembly and commissioning of a machin. Respective reports and results shall be included in the technical documentation..  **Instruction manual**  Instruction manual should contain information to ensure the safe operation of the device for its intended use.  Every manual must contain at the least the following information, if applicable:   1. company name and full address of a manufacturer and its authorised representative, 2. specification of a machine that has been placed on the machine, 3. an EC declaration of conformity or a document presenting contents of an EC declaration of conformity, indicating detailed data of a machine, but not necessarily the serial number and a signature, 4. general description of a machine, 5. drawings, diagrams, descriptions and explanations necessary for operation, maintenance and repair of a machine and control of its correct operation, 6. description of a work position(s) that may be taken by operators, 7. description of intended purpose of a machine, 8. warnings on prohibited manners of use of machines that may occur according to the earlier experience, 9. assemply, installation and connection manuals, containing drawings, diagrams and ways of fixing, and determination of an underbody or installation, on which a machine is to be installed, 10. installation and assembly instructions in order to reduce noise or vibrations, 11. instructions concerning commissioning and operation of a machine and training of operators, if necessary, 12. information on residual risk that exists despite of use of a safe structure, oprotection meansures and additional security measures, 13. instructions about security measures to be undertaken by a user in respective cases, together with supply of personal protection equipment, 14. basic properties of tools that may be used in a machine, 15. consitions, under which a machine meets the stability requirements during operation, transport, assembly, disassembly, downtime, tests and foreseeable breakdowns,      1. instructions aimed to ensure that transport, shifting and storage may be safe, including specification of a weight of a machine and its various parts, if they are usually transported separately, 2. method of operation applied in case of an accident or a breakdown, if a device is likely to be blocked, method of operation applied for safe unblocking of a device, 3. the following information on noise emission:    * emitted sound pressure level at the work positions with A characteristics, it is higher than 70dB (A); it the level is not higher than 70dB (A), it should be indicated in the manual,    * peak temporary value of sound pressure level at the work positions with C characteristics, it is higher than 63 Pa (130 dB in relation to 20 μPa),    * level of machine sound capacity with A, if the emitted sound pressure level at the work positions with A characteristicsis higher than 80 dB (A).   Information on radiation emitted on the operator and exposed persons, when a machine can emit non-ionic radiation that may be threatening to persons, in particular the ones with implanted active or non-active medical devices  **Maintenance manual**  Each maintenance manual must contain at least the following information, if applicable:   1. description of regulatory and maintenance activities that should be performed by a user and preventive maintenance measures that should be complied with, 2. frequency of regulatory and maintenance activities that should be performed by a user during periodical inspections, 3. instructions enabling safe calibration and maintenance, including safety measures to be undertakem during those activities, 4. specifications/ drawings/diagrams of spare parts that are to be used, if they affect health and safety of operators   **Ouality documentation**  Quality documentation should consist of the implementation schedule and quality plan, which must be agreed with the contracting authority in terms of the quality documentation and presence of the contracting authority’s representative during the various stages of the commissioning. Quality documentation must include :   * Certificates and material certificates * Records of the tests * Assembly measurements protocols   **General documentation accompanying transferred**  **machine to Contracting Authority**  Identification of the machine: name, type (version), the manufacturer of the final product.  Information on the storage and transport of the machine : conditions of storage of the machine, dimensions, weight, gravity centres of a machine and/or components, hinges and handles, tips for transport (i.e. the means of transport, transport technology).  Information concerning start-up of the machine: requirements for the foundation and anchoring points and vibration damping, mounting conditions, the space needed to use and maintenance, the permissible environmental con­ditions (temperature, humidity, vibration, electromagnetic radiation, etc.), the conditions of the power supply and connection instructions, tips for waste disposal, if neces­sary, recommendations for preventive measures that you should be taken into consideration by the user (special safety devices, the safety distances, the signs and safety signals, etc.)  Information of the machine : technical description along with basic technical data of the machine, machine working conditions, conditions of use of the machine, instructions for its installation, shields and/or screening devices, safety features, details of the environmental risks associated with the operation of the machine (noise, vibrations, radiation, the emission of gases, vapors, particulates, concentrations of toxic gases in the exhaust gases), list of special tools, in which the machine shall be provided with, information confirming the applicability of the machine and its components (including electrical equipment) in specific locations (documents confirming compliance of the requirements mandatory for specific applications).  Information on the operational use of the machine : description of the control elements, the statement of adjustment and adjustment types and measures to stop, including the emergency stop, information about the risks that cannot be eliminated despite the security measures, information about the risks that may arise from specific applications of the machine and its equipment, and the protective measures necessary in these cases, information concerning the unauthorized use, the statement concerning the identification and location of faults, repair and restart after the intervention, instructions, if necessary, on the use of personal protective equipment and the recommended training, instruction of the start-up with a check list with points to check, set and adjust before and during the start-up.  Information about maintenance: mode, scope and frequency of the inspection, list of parts susceptible to wear and the criteria for their exchange, information concerning maintenance requiring specific permissions, technical knowledge or specific skills and performed by trained person (maintenance service), the manufacturer's service maintenance instructions that do not require special skills and performed by users (parts replacement, etc.), drawings and charts that make possible carry out tasks for the maintenance staff (in particular tasks related to the detection and location of defects), complete list of spare parts along with expected delivery dates for the next two years from the start-up together with the expected delivery times (the list of spare parts should contain such information as the name of part, part number, quantity in the machine, drawing, item number on the drawing, material), lubrication manual (for machines supplied with oil lubricating system).  Information relating to the emergency shutdown, disassembly, transport, if this has to do with safety : disconnecting of the power (security off-mode), the sequence of operations, waste disposal.  **Complete (final) design and technical documentation will be delivered in:**   * Electronic version of the complete technical documentation. The documents should be in Microsoft Office preferable formats (data sheets, spare parts list etc. in \*.xls file of Microsoft Excel, instructions, specifications etc. in \*.docx files of Microsoft Word together with \*.pdf files). Valid file format for drawings is \*.dwg of ACAD (DWG) along with \*.pdf file. * 4 sets of hard copies of documentation printed and placed in a well-described and marked binders   **Additional information**  The manufacturer is responsible for the elimination and reduction of risks associated with the device to the furthest possible extent, then for adopting the necessary protective measures in relation to risks that cannot be eliminated by changing the design of the product, and for notification of users of the residual risks due to the inadequacy of the security measures adopted (threats that occur despite additional security measures) and the necessary conditions of use of the device, for example, related to adequate training of operators, the use of personal protective equipment.  Instruction manual should contain all relevant information from the point of view of the machine in all phases of its use, or required by the directive. The manufacturer must provide the user with all the information necessary to operate the device in accordance with the intended purpose of the device. This information shall form an integral part of delivery. Thanks to information contained in technical documentation and user's manual, the user's attention is focused on the possible risks and the measures they have to applied in order to ensure the greatest possible degree of safety and service  In order to fulfil all the requirements of the provisions related to the liability of the manufacturer for the product, the user of the machine must receive technical documentation, user manual, which is specified in the machinery directive *(Directive 2006/42/EC, annex no.l "Essential health and safety requirements relating to the design and construction of machinery", point 1.7.4 - Instructions).* The technical documentation and user manual must contain all the information necessary for transport, handling, storage, launch, operation, maintenance, close-down, disassembly, disposal, as well as for handling in emergency situations. The information contained in the documentation must clearly define the purpose of the machine and contain instructions that specify the correct and safe use. They must warn about the risks and the residual risks, and threats associated with illegal means of operating. In addition, documentation is required of the subassemblies and parts, and in particular   * The operation manual containing information regarding safe installation, operation, maintenance, etc. of individual components, connection and collaboration with other sub­assemblies and related risks * Declaration of conformity. * Records of risk analysis   TECHNICAL ENGINEERING AND DESIGN PACKAGE FOR FANS AND BLOWERS  This section outlines ANWIL S.A. requirements to be observed by vendor and its subvendors concerning the documentation delivered for fans and blowers. Demands mentioned below are obligatory both for machine and its anillary systems.  Supplied drawings and data will conform with technical documentation requirements mentioned in API 673 - Edition 3, Part 5 and Appendix F (or the latest available at the moment of signing agreement/contract) and additional detailed requirements specified below. If any infringement within this scope occurs, it will be considered as non-fulfilment of the order. Any exceptions to these requirements must be listed by fan/blower Vendor in the form of the list of exceptions and then presented and accepted by ANWIL S.A. specialists.  The vendor is responsible for the respecting of the delivery dates for the technical documentation. The required documentation is an integral part of the delivery and any infringement within this scope will be considered as non-fulfillment of the terms of the order.  Documentation will be in English and Polish (if possible). Translation will be approved by industry specialists from ANWIL S.A. Delivery of the documentation: hard copy + electronic files on CD  All data on the technical documentation will be in SI metric system. Other unit systems are not permitted. If some data will be in other system, itwill be considered as non-fulfillment of the terms of the order.  Each document supplied to the Contracting Authoritywill be provided with the following information:   * Technological number of fan / blower * Manufacturer’s name * Type and serial number * Contract (order) number * Project number * Drawing number and revision   Each document must be legible and shall allow the checking of its edition (revision). Vendor will send to ANWIL S.A. only the first copies (produced directly from the original), in order to guarantee maximum legibility. Microfilms copies and/or manual filled documents are not acceptable.  Only final versions (revisions) of drawings will be subject of acceptance  All drawings versions (revisions) subsequent to the first issue will be identified and contain a table comprising all changes in comparison with the previous revisions.  Vendor will provide following information for each fan / blower:   * Weight of device, drive, mounting plates, all ancillary systems and rotating parts * Location of centers of gravity for all assemblies and rotating parts * Location and sizes of all cable glands * Allowable loadings (forces and torques/moments) on flanges and forces directions * Location and sizes of anchor bolts * Direction of rotation * Power output of the machine * Starting torque of the machine * Rated torque and power of the drive * Starting torque of the drive * Range of operational rotational speed (if variable) * All clearances required for disassembly and assembly * Weights of the the heaviest elements to be serviced * Minimum, maximum and thereshold running clearances for: * Main bearings * All labyrinth seals (including impeller labirynth) * Shaft sleeves * Allowable vibration level (relative and absolute) at individual bearing nodes * Allowable temperatures for all bearing nodes * Tightening torques for all bolted joints and tight-ening sequence * Minimum,maximum and thereshold running clearances for mating parts * Minimum,maximum and thereshold clearances for mating parts of drive and and gear/gearbox (if applied) * Minimum and maximum running clearances and rejection clearances of main and ancillary oil pumps and cooling agent pumps (if applied)   Each spare parts list provided to Anwil S.A. will be divided into the following sections:   * Fan / Blower with special devices (special equipment) * Drives with special equipment * Accessories typical for fan/blower and drive * Special tools   Each part will be easily identified on the cross-sectional drawing.  Part lists on the drawings must include, as a minimum, for each part:   * Number of relevant cross-sectional drawing showing this part * Position on assembly/cross-sectional drawing * Full part name (without abbreviations) * Part code number necessary for the order placement * Quantity of identical parts per machine * Overall dimensions and/or size no. (especially important for standard parts, e.g., o-rings, ball and roller bearings, bolts, nuts, etc.) * Material of which part is made   If abbreviations usage is necessary, each abbreviation must be explained in footnotes/reference.  Documentation must be dedicated to a supplied device. Typical documentation without detailed references to the delivered machine is not acceptable. If any general tables, drawings, diagrams, etc. are used, the data referring to the particular equipment must be visibly specified and/or highlighted. All data referring to devices, assemblies and subassemblies, which are not supplied, shall be deleted from the documentation.  Complete technical documentation for compressors will be send for acceptance to ANWIL S.A. within 30 calendar days after completion of compressors shop tests, but not later that on the delivery date.  If any exceptions and/or deficiencies are found by ANWIL S.A. specialists, Vendor is obliged to suplemnt/correct them within 14 days from the date of notification, or such other period as may be agreed with Anwil S.A. specialists  **DOCUMENTS REQUIRED FOR FANS AND BLOWERS**  FOLLOWING TABLE SHOWS THE DOCUMENTS REQUIRED AT VARIOUS STAGES OF PROCUREMENT  COLLUMN “A”  COVERS THE DOCUMENTS TO BE SUBMITTED FOR CUSTOMERS APPROVAL UPON RECEIPTOF ORDER  COLLUMN “B”  COVERS THE FINAL AND CERTIFIED DOCUMENTS  ALL DOCUMENTS EVEN WHEN PRELIMINARY, WILL BE SIGNED BY THE MANUFACTURER AS CERTIFIED :  NOTE:  T - REPRODUCIBLE COPIES | | | | | |
|  | DANE, RYSUNKI ORAZ CERTYFIKATY | **A** | | **B** | |  | DATA, DRAWINGS AND CERTIFICATES | **A** | | **B** | |
| **Ilość** | **Data** | **Ilość** | **Data** | **Qty.** | **Date** | **Qty.** | **Date** |
| 1. | WYMIAROWY RYSUNEK OGÓLNYZESPOLU | 2 |  | 4 |  | 1. | CERTIFIED DIMENSIONAL OUTLINE DRAWING OF COMPLETE ASSEMBLY | 2 |  | 4 |  |
| 2. | RYSUNKI PRZEKROJOWE Z LISTAMI CZĘŚCI ZAMIENNYCH |  |  | 4 |  | 2. | CROSS-SECTIONAL DRAWINGS AND BILL OF MATERIALS AND ALL PARTS |  |  | 4 |  |
| 3. | PRZEKROJOWY RYS. ZŁOŻENIOWY ROTORÓW Z LISTĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH | 2 |  | 4 |  | 3. | ROTOR ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS | 2 |  | 4 |  |
| 4. | PRZEKROJOWY RYS. ZŁOŻENIOWY WĘZŁÓW ŁOŻYSKOWYCH Z LISTĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH | 2 |  | 4 |  | 4. | THRUST AND JOURNAL BEARINGS ASSEMBLY DRAWINGS AND BILL OF MATERIALS | 2 |  | 4 |  |
| 5. | PRZEKROJOWY RYS. ZŁOŻENIOWY USZCZELNIEŃ Z LISTĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH |  |  | 4 |  | 5. | SEAL SECTIONAL DRAWING AND BILL OF MATERI­ALS |  |  | 4 |  |
| 6. | RYSUNEK ZŁOŻENIOWY UKŁADU ZASILANIA USZCZELNIEŃ Z LISTĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH |  |  | 4 |  | 6. | SEALING SYSTEM COMPONENTS ASSEMBLY DRAWINGS AND BILL OF MATERIALS |  |  | 4 |  |
| 7. | PRZEKROJOWY RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SPRZĘGŁA (-IEŁ) Z LISTĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH |  |  | 4 |  | 7. | COUPLING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS |  |  | 4 |  |
| 8. | SCHEMATY ELEKTRYCZNEZ LISTĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH |  |  | 4 |  | 8. | ELECTRICAL SCHEMATICS AND BILLS OF MATERI­ALS |  |  | 4 |  |
| 9. | RYSUNEK ZESTAWIENIOWE BRANŻY EL. I AUTOMA­TYCZNEJ Z LISTAMI PRZYŁĄCZY |  |  | 4 |  | 9. | ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION ARRANGEMENT DRAWINGS AND LIST OFCONNECTIONS |  |  | 4 |  |
| 10. | CERTYFIKATY BEZP. ELEKTRYCZNEGO DLA NAPĘDU I INNYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH |  |  | 4 |  | 10. | Ex-PROOF CERTIFICATES FOR MOTOR AND ANCILLARY ELECTRICAL EOUIPMENT |  |  | 4 |  |
| 11. | SCHEMATY ORUROWANIA POMOCNICZEGO |  |  | 4 |  | 11. | ANCILLARY PIPING SCHEMATICS |  |  | 4 |  |
| 12. | RYSUNEK ZESTAWIENIOWY ORUROWANIA POMOCNICZEGO |  |  | 4 |  | 12. | ANCILLARY PIPING ARRANGEMENT DRAWING |  |  | 4 |  |
| 13. | SCHEMATY OBIEGÓW OLEJU Z LISTĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH |  |  | 4 |  | 13. | LUBE OIL / CONTROL OIL SYSTEM SCHEMATICS AND BILLS OF MATERIALS |  |  | 4 |  |
| 14. | RYSUNKI ZESTAWIENIOWE OBIEGÓW OLEJU Z LISTAMI PRZYŁĄCZY |  |  | 4 |  | 14. | LUBE OIL SYSTEM ARRANGEMENT DRAWING AND LIST OFCONNECTIONS |  |  | 4 |  |
| 15. | DANE I RYSUNKI URZĄDZEŃ W OBIEGACH OLEJU |  |  | 4 |  | 15. | LUBE OIL COMPONENTS DRAWINGS AND DATA |  |  | 4 |  |
| 16. | DANE I RYSUNKI URZĄDZEŃ WSPOMAGAJĄCYCH |  |  | 4 |  | 16. | AUXILIARY EOUIPMENT DRAWINGS AND DATA |  |  | 4 |  |
| 17. | SCHEMATY P&I |  |  | 4 |  | 17. | P&I DIAGRAMS |  |  | 4 |  |
| 18. | WYKRESY KRZYWYCH POLITROPOWYCH I WYDAJ­NOŚCI W FUNKCJI OBJĘTOŚCI NA SSANIU | 2 |  | 4 |  | 18. | CURVES SHOWING POLYTROPHIC HEAD AND EFFICIENCYVERSUS INLET CAPACITY | 2 |  | 4 |  |
| 19. | WYKRESY CIŚNIENIA TŁOCZENIA IZA POTRZEBO­WANIA MOCY I WYDAJNOŚCI W FUNKCJI OBJĘTO­ŚCI NA SSANIU | 2 |  | 4 |  | 19. | CURVES SHOWING DISCHARGE PRESSURE AND POWER VERSUS INLET CAPACITY | 2 |  | 4 |  |
| 20. | KRZYWE WYDAJNOŚCI | 2 |  | 4 |  | 20. | PERFORMANCE CURVES | 2 |  | 4 |  |
| 21. | CIŚNIENIE LINII ODCIĄŻENIA W FUNKCJI OBCIĄŻE­NIA OSIOWEGO |  |  | 4 |  | 21. | BALANCE LINE PRESSURE VERSUS THRUST LOAD |  |  | 4 |  |
| 22. | PRĘDKOŚĆ W FUNKCJI MOMENTU ROZRUCHOWE­GO | 2 |  | 4 |  | 22. | SPEED VERSUS STARTINGTOROUE | 2 |  | 4 |  |
| 23. | CERTYFIKAT TESTU CIŚNIENIOWEGO |  |  | 4 |  | 23. | PRESSURE TEST CERTIFICATE |  |  | 4 |  |
| 24. | CERTYFIKAT TESTU WYDAJNOŚCIOWEGO | 2 |  | 4 |  | 24. | PERFORMANCE TEST CERTIFICATE | 2 |  | 4 |  |
| 25. | RAPORT Z TESTU MECHANICZNEGO | 2 |  | 4 |  | 25. | MECHANICAL RUNNING TEST REPORT | 2 |  | 4 |  |
| 26. | RAPORT Z ODWIROWANIA KÓŁ WIRNIKOWYCH |  |  | 4 |  | 26. | IMPELLER OVERSPEED TEST REPORT |  |  | 4 |  |
| 27. | RAPORT Z TESTÓW NIENISZCZĄCYCH I OBRÓBKI CIEPLNEJ |  |  | 4 |  | 27. | NON-DESTRUCTIVE TESTS AND HEAT TREATMENT REPORTS |  |  | 4 |  |
| 28. | RAPORT Z TESTU CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO |  |  | 4 |  | 28. | SOUND PRESSURE TEST REPORT |  |  | 4 |  |
| 29. | CERTYFIKAT WYWAŻANIA |  |  | 4 |  | 29. | BALANCING TEST CERTIFICATE |  |  | 4 |  |
| 30. | RAPORT Z ANALIZY DYNAMICZNEJ |  |  | 4 |  | 30. | VIBRATIONS ANALYSIS DATA |  |  | 4 |  |
| 31. | RAPORT Z ANALIZY DYNAMIKI POPRZECZNEJ | 2 |  | 4 |  | 31. | LATERAL CRITICAL ANALYSIS REPORT | 2 |  | 4 |  |
| 32. | RAPORTZANALIZY DYNAMIKI SKRĘTNEJ |  |  | 4 |  | 32. | TORSIONAL CRITICAL ANALYSIS REPORT |  |  | 4 |  |
| 33. | RAPORT Z ANALIZY DYNAMIKI SKRĘTNEJ STANÓW NIEUSTALONYCH | 2 |  | 4 |  | 33. | TRANSIENT TORSIONAL ANALYSIS REPORT | 2 |  | 4 |  |
| 34. | DOPUSZCZALNE WARTOŚCI ODCHYŁEK KSZTAŁTU I POŁOŻENIA ROTORA | 2 |  | 4 |  | 34. | ALLOWABLE ROTOR RUN-OUT | 2 |  | 4 |  |
| 35. | DANE WYMIARÓW I PASOWAŃ RZECZYWISTYCH |  |  | 4 |  | 35. | AS-BUILT DIMENSIONS, CLEARANCES AND DATA |  |  | 4 |  |
| 36. | KARTA DANYCH WENTYLATORA/DMUCHAWY |  |  | 4 |  | 36. | FAN/BLOWER DATA SHEET |  |  | 4 |  |
| 37. | KARTA DANYCH NAPĘDU WENTYLATORA/DMUCHAWY |  |  | 4 |  | 37. | DRIVE DATA SHEET |  |  | 4 |  |
| 38. | WYTYCZNE I DANE OSIOWANIA NA ZIMNO I GORĄCO | 2 |  | 4 |  | 38. | COLD AND HOTALIGNMENT DIAGRAM | 2 |  | 4 |  |
| 39. | TABELA ZUŻYCIA MEDIÓW |  |  | 4 |  | 39. | TABLE OF CONSUMPTION OF VARIOUS UTILITIES |  |  | 4 |  |
| 40. | LISTA ŁOŻYSK TOCZNYCH | 2 |  | 4 |  | 40. | BEARINGS LISTS | 2 |  | 4 |  |
| 41. | PODRĘCZNIK MONTAŻU, EKSPLOATACJI I NAPRAW: WENTYLATORA/DMUCHAWY, USZCZELNIEŃ, SPRZĘGŁA, NAPĘDU I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH; SZCZEGÓŁOWY WYKAZ NARZĘDZI SPECJALNYCH (Z FOTOGRAFIAMI) | 2 |  | 4 |  | 41. | INSTALLATION, OPERATING AND MAINTENANCE MANUALS FOR FAN/BLOWER, SEAL, COUPLING, DRIVE, ALL INSTRUMENTS, ANCILLARYEQUIP-MENTAND SPECIAL TOOLS | 2 |  | 4 |  |
| 42. | CZĘŚCI ZAMIENNE NA OKRES ROZRUCHOWY |  |  | 4 |  | 42. | SPARE PARTS LIST FOR COMMISSIONING |  |  | 4 |  |
| 43. | LISTA ZALECANYCH CZĘŚCI ZAMIENNE NA DWA LATA EKSPLOATACJI WRAZ Z ICH CENAMI |  |  | 4 |  | 43. | SPARE PARTS LIST RECOMMENDED FOR TWO YEARS OPERATION WITH PRICES |  |  | 4 |  |
| 44. | CERTYFIKATY MATERIAŁOWE | 2 |  | 4 |  | 44. | MATERIAL CERTIFICATES | 2 |  | 4 |  |
| 45. | LISTA ŚRODKÓW SMARNYCH |  |  | 4 |  | 45. | LIST OF LUBRICANTS |  |  | 4 |  |
| 46. | DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIA KOŁNIERZY |  |  | 4 |  | 46. | ALLOWABLE FLANGE LOADINGS |  |  | 4 |  |
| 47. | PROCEDURY SPAWALNICZE |  |  | 4 |  | 47. | WELDING PROCEDURES |  |  | 4 |  |
| 48. | PROCEDURY TESTÓW NIENISZCZĄCYCH |  |  | 4 |  | 48. | NON-DESTRUCTIVE TEST PROCEDURES |  |  | 4 |  |
| 49. | PROCEDURY TESTÓW SPECJALISTYCZNYCH I DODATKOWYCH |  |  | 4 |  | 49. | SPECIAL AND OPTIONAL TESTS PROCEDURES |  |  | 4 |  |
| 50. | LISTA DOKUMENTÓW | 2 |  | 4 |  | 50. | LIST OF DOCUMENTS | 2 |  | 4 |  |
| 51. | HARMONOGRAM PRODUKCJI I DOSTAW |  |  | 4 |  | 51. | ENGINEERING, FABRICATION AND DELIVERY SCHEDULE (PROGRESS REPORTS) |  |  | 4 |  |
| 52. | LISTA NARZĘDZI SPECJALNYCH DO NAPRAW |  |  | 4 |  | 52. | LIST OF SPECIAL TOOLS FURNISHED FOR MAINTENANCE |  |  | 4 |  |
| 53. | LISTA MOMENTÓW DOKRĘCANIA ŚRUB I NAKRĘTEK |  |  | 4 |  | 53. | TIGHTENING TORQUE LIST FOR SCREWS AND NUTS |  |  | 4 |  |
| 54. | KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB I NAKRĘTEK |  |  | 4 |  | 54. | TIGHTENING SEQUENCE FOR SCREWS AND NUTS |  |  | 4 |  |
| 55. | LISTA PRZEWOZOWA |  |  | 4 |  | 55. | SHIPPING LIST |  |  | 4 |  |
| 56. | KARTA DANYCH ZABEZPIECZEŃ |  |  | 4 |  | 56. | MATERIAL SAFETY DATA SHEETS |  |  | 4 |  |
| 57. | PODRĘCZNIK DANYCH TECHNICZNYCH |  |  | 4 |  | 57. | TECHNICAL DATA MANUAL |  |  | 4 |  |
| 58. | DANE I RYSUNKI WYKONAWCZE APARATÓW CIŚNIENIOWYCH |  |  | 4 |  | 58. | PRESSUREVESSELS DRAWINGS AND FABRICA­TION DATA |  |  | 4 |  |
| * + 1. CERTYFIKOWANY OGÓLNY RYSUNEK WYMIAROWY ZESPOŁU musi zawierać nie mnie informacji niż : * Wszystkie wymiary gabarytowe wentylatora/dmuchawy, zesprzęglenia, napędu płyty podstawy fundamentu itd. * Układ, przeznaczenie i wymiary wszystkich kołnierzy rurocią­gów przyłączanych do wentylatora/dmuchawy (przyłącza główne i pomocnicze) * Masy: wentylatora / dmuchawy,rotora, najcięższego pod­noszonego zespołu, napędu, sprzęgła i całego zespołu * Lokalizację środków ciężkości wentylatora/dmuchawy, napędu, i całego zespołu * Dopuszczalne obciążenie kołnierzy * Momenty bezwładności wszystkich elementów wirujących * Wymiarów niezbędnych do prawidłowego pozycjonowania maszyn względem płyty podstawy * Tolerancji poziomowania płyty podstawy na fundamencie * Przemieszczeń termicznych kołnierzy przyłączy   + 1. RYSUNEK PRZEKROJOWY WENTYLATORA / DMUCHAWY musi zawierać nie mnie informacji niż : * Indywidualny numer każdej części widocznej na rysunku * Pełną nazwę każdej części widocznej na rysunku (bez skrótów) * Ilość identycznych detali w wentylatorze/dmuchawie * Numer katalogowy każdej części widocznej na rysunku * Materiał (-y), z którego (-ych) część została wykonana * Wymiary części standardowych (O-ringi, śruby, nakrętki, podkładki, etc.) * Dopuszczalny przesuw osiowy rotorów / wałów zębatych * Min. / max. / graniczne luzy wszystkich uszczelnień labi­ryntowych * Szerokości kanałów dyfuzorów * Luzy projektowe międzystopniowych uszczelnień labiryn­towych (jeżeli dotyczy) i luzy graniczne * Szczegóły montażowe dla montażu kierownic w korpusie, (jeżeli dotyczy) * Szczegóły montażowe dla montażu labiryntów w kierowni­cach, (jeżeli dotyczy) * Szczegóły założeń dla montażu podpór wentylato­ra/dmuchawy na podstawie * Wymiary długościowe z tolerancjami lokalizacji podst. de­tali w stosunku do powierzchni referencyjnych w korpusie i na rotorze   + 1. RYSUNEK ZŁOŻENIOWY musi zawierać nie mniej niż : * Tolerowane wymiary długościowe * Lokalizację czujników drgań wraz z osią i szerokością ścieżek pomiarowych na rotorze * Pasowania powierzchni współpracujących * Wszelkie wymiary niezbędne do oceny stopnia zużycia rotora/wirnika * Wymiary średnicowe czopów, na których dokonuje się pomiaru błędów kształtu wraz z dopuszczalnymi wartościami tychże błędów * Rodzaje i wymiary gwintów * Dane montażowe dla elementów wentylatorów i dmuchaw * Szczegółowe, wykonawcze wymiary czopa (-ów) sprzę­głowego (-ych) * Dane wyważania dla : * Wału z dopuszczalną niewywagą resztkową * Rotora z dopuszczalną niewywagą resztkową * Procedurę wykonania korekcji i płaszczyzny korekcji przy wyważaniu wału i rotora * Sekwencję montażową rotora dla rotorów nadkrytycz-nych wyważanych cząstkowo (jeśli dotyczy) * Masy: wału, kompletnego rotora i każdego z elementów osadzanych skurczowo na wale * Wartości pasowań skurczowych (jeśli występuje) * Rzeczywiste wymiary pozostałych detali osadzanych skurczowo (tłok odciążający, tuleje dystansowe itd.) * Wykaz części i materiałów   + 1. RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ŁOŻYSKA OPOROWEGO musi zawierać nie mniej niż : * Wymiary gabarytowe * Pasowania * Wykaz, krótki opis i przeznaczenie przyłączy * Wykaz części i materiałów   + 1. RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ŁOŻYSK PROMIENIOWYCH musi zawierać nie mniej niż : * Wymiary gabarytowe * Pasowania wraz z tolerancjami łożysko - wał i łożysko -obudowa * Wykaz, krótki opis i przeznaczenie przyłączy * Wykaz części i materiałów   + 1. RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SPRZĘGŁA musi zawierać nie mniej niż : * Wymiary gabarytowe z tolerancjami wymiarów ważnych podczas montażu * Dopuszczalną nieosiowość * Tolerancje wymiarów średnicowych osadzenia na wale piasty sprzęgła i wymiary dyskwalifikujące * Pasowania wału i piasty * Zbieżność stożka i wartość przemieszczenia osiowego podczas montażu dla piast stożkowych * Pasowania skurczowe i temperatury wygrzewania piast pasowanych skurczowo (jeżeli dotyczy) * Masy i momenty bezwładności sprzęgła * Lokalizacja środków ciężkośći wirującucj elementów sprzęgła * Wykaz części i materiałów   + 1. SCHEMATY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYCZNEJ ORAZ RYSUNKI ZESTAWIENIOWE muszą zawierać nie mniej niż : * Oznaczenie własne każdego przyrządu i urządzenia * Listę przyrządów i urządzeń * Dane techniczne identyfikacji przyrządów i urządzeń * Listę złączy * Nastawy blokadowe i poziomy alarmowe dla wskazań drgań, temperatur i ciśnień * Lokalizację przyrządów i urządzeń na wentylatorze / dmuchawie i w jego otoczeniu   + 1. SCHEMAT ORUROWANIA POMOCNICZEGO ORAZ RY­SUNKI ZESTAWIENIOWE muszą zawierać nie mniej niż : * Rozmiar, klasę i lokalizację wszystkich przyłączy i rur * Rozmiar, klasę i lokalizację wszystkich przyłączy i rur dla mediów użytkownika * Lista materiałowa (BoM)   + 1. SCHEMAT UKŁADU OLEJOWEGO I RYSUNKI ZESTAWIE­NIOWE muszą zawierać nie mniej niż : * Oznaczenie własne każdego przyrządu i urządzenia * Dane techniczne niezbędne do identyfikacji przyrządów i urządzeń * Dokładność filtracji oraz absolutny stopień filtracji βx każdego filtra * Spadek ciśnienia na każdym z filtrów * Punkty nastawy dla każdego urządzenia regulowanego * Wymiary kryz * Pojemność zbiornika oleju * Całkowita pojemności układu olejowego * Wydajność i ciśnienie tłoczenia pomp olejowych * Natężenie przepływu oleju w każdym pkt. smarowania * Wykaz przyłączy wraz z rozmiarem, klasą i lokaliza­cją * Lista materiałów, z których zostały wykonane części układu smarowania   + 1. DOKUMENTACJA WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO musi zawierać nie mniej niż : * Typy, rozmiary, masy wymiary gabarytowe, rozmiary przy­łączy: pomp oleju, filtrów zbiorników ciśnieniowych, oprzy­rządowania itp * Rys. przekrojowe wzmiankowanych urządzeń * Listy materiałowe * Wykazy części zamiennych   + 1. LUZY RZECZYWISTE muszą być dołączone do finalnego protokołu pomiarowego i muszą zawierać rzeczywiste paso­wania dla : * Wału tulei wałowych, kompletnego rotora, kół wirnikowych tarczy oporowej, łożysk, itd. * Luzy rzeczywiste uszczelnień układu przepływowego   + 1. CERTYFIKATY MATERIAŁOWE muszą zawierać: * Dane fizyko-chemiczne wszystkich części obciążonych ci-śnieniowo: kół wirnikowych, wałów, tulei wałowych, uszczel­nień międzystopniowych oraz wszystkich pozostałych elementów uzgodnionych na etapie przedprojektowym.   + 1. LISTA NARZĘDZI SPECJALNYCH DO WYKONANIA NA­PRAW musi dodatkowo zawierać : * Rysunek ogólny plus wy­miary gabarytowe każdego narzędzia * Przeznaczenie i miejsca użycia każdego narzędzia  1. NORMY PRZEZNACZONE DLA MASZYN WIRUJĄCYCH EKSPLOATOWANYCH W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM – STANDARDY ZGODNIE Z API  * API 610 Standard 610, Centrifugal Pumps for Petroleum, Heavy Duty Chemical and Gas Industry Services * API Std 611, General Purpose Steam Turbines for Petro­leum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 612-1997, Special Purpose Steam Turbines for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 614, Lubrication, Shaft-Sealing, and Control-Oil Systems and Auxiliaries for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 617, Centrifugal Compressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 618, Reciprocating Compressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 619, Rotary -Type Positive Displacement Com­pressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Ser­vices * API Std 670, Machinery Protection Systems * API Std 671, Special Purpose Coupling for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services, * API Std 672, Packaged, Integrally Geared Air Compressors for Petroleum, Chemica, and Gas Industry Services * API Std 673, Centrifugal Fans for Petroleum Chemical and Gas Industry Services * API Std 674, Positive Displacement Pumps - Reciprocating * API Std 675, Positive Displacement Pumps - Controlled Volume for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services * API Std 676, Positive Displacement Pumps - Rotary * API Std 681 Liquid Ring Vacuum Pumps and Compressors for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services * API Std 682, Shaft Sealing System for Centrifugal and Rotary Pumps * API RP 683, Ouality Improvement Manual for Mechanical Equipmentin Petroleum, Chemical, and Gas Industries  1. UWAGI :  * Zakres opracowania niniejszych wymagań technicznych nie jest limitujący i nie ogranicza Wykonawcy/Dostawcy do zaproponowania korzystniejszych rozwiązań alternatywnych optymalnie dostosowanych do rodzaju zadania/zamówienia. Opracowane standardy nie zdejmują z Wykonawcy obowiązku realizacji prac zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, przestrzeganiem norm, rozporządzeń i innych przepisów prawa. Odstępstwa od powyższych wytycznych możliwe są jedynie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego. * Kopiowanie, rozpowszechnianie, przedruk i publikacja w jakiejkolwiek formie (również elektronicznej) powyższych standardów do celów komercyjnych bądź prywatnych, bez zgody ANWIL S.A. jest zabronione. | | | | | | CERTIFIED DIMENSIONAL DRAWING ASSEMBLY will include not less, than:   * All overall dimensions for fan / blower, coupling, drive and baseplate, etc. * Arrangement, destination and dimensions of all piping flanges connected to the fan/blower, main and ancillary ones. * Weights of fan / blower, rotor, coupling, the heaviest lifted asembly, drive, baseplate and total weight of complete assembly * Location of centers of gravity for fan / blowerand drive * Allowable loading on flanges * Moment of inertia for rotating parts * Dimensions for proper positioning of machine in respect of the baseplate * Tolerances for base plate leveling at the foundation * Thermal displacement of nozzle flanges.   CROSS-SECTIONAL DRAWING will include not less, than:   * Each part number at the drawing * Each part name visible in the drawing (without abbreviations) * Identical parts quantity in the fan/blower * Each part catalogue code number * Material (-s) of which the part (-s) was made * Overall dimensions for standard parts (o-rings, screws, nuts, washers, etc.) * Allowable axial movement for rotors / pinions * Min./max./thereshold clearances bof all labirynth seals * Width of diffuser channels * Design of clearances for new labyrinth gas seals (if applied) and rejection clearances * Assembly details for assembly of steering wheels in the body (if applied) * Assembly details for assembly of labyrinth seals in steering wheels (if ap­plied) * Assembly details for assembly of fan/blower supports at the base frame * Reciprocal longitudinal location dimensions with toleranc­es for reference surfaces at casing and rotor   ASSEMBLY DRAWING will include not less, than:   * Longitudinal distance with tolerances * Location of vibration sensors and location of vibration measurement tracks at shaft * All fits of mating surfaces * All dimensions necessary for check of rotor/impeller wear * Diameter dimensions of the ends on which the shape errors are to be measured, together with the permissible values of these errors * Actual size and type of all threads * Data for assembly for fans and blow elements * Detailed workshop dimensions for coupling end of shaft * Balancing data for: * Shaft with allowable residual unbalance * Complete rotor and allowable residual unbalance * Surfaces and procedure for unbalance correction of shaft and complete rotor * Assembly sequence of elements for rotor operating at supercritical speed of rotation balanced partially (if applicable) * Weights of shaft, complete rotor and shrink fitted ele­ments at the shaft * Shrink fits values (if applied) * Actual dimensions for shrink fitted surfaces (bal­ancing piston, spacers, etc.) * List of parts and materials   THRUST BEARING ASSEMBLY DRAWING will contain not less, than:   * Overall dimension * Fits * List, short description and destination of connections * List of parts and materials   RADIAL BEARING ASSEMBLY DRAWING will include not less, than:   * Overall dimensions * Fits including tolerances between shaft and bearing and between bearing and seat in housing * List, short description and destination of connections * List of parts and materials   COUPLING ASSEMBLY DRAWING will include not less, than:   * Overall dimensions and especially mounting dimensions with tolerances * Allowable misalignment * Diameter tolerances for new coupling hubs and toleranc­es for hubs rejection * Fits for hubs and shafts * Taper ratio and axial pull-up values for hubs with conical holes * Shrink fits and heating temperatures for hubs of shrink fitted couplings (if applied) * Weights and moments of inertia for coupling * Location of centers of gravity for rotating parts of coupling * List of parts and materials   ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWINGS will include not less, than:   * Own designation of each instrument and device * List of instruments and devices * All technical data necessary for identification of instruments and devices * List of connections * Vibration, temperature and pressure shutdown and alarm setpoints * Location of all instruments at the compressor and its neighborhood   AUXILIARY PIPING SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWING will include not less, than:   * Size, rating and location of all fittings and tubes, * Size, rating and location of connections for utilities of user * List of materials (BoM)   LUBE OIL SYSTEM SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWINGS will include not less, than:   * Own designation ofof each instrument and device, * Data required for identification of all instruments and devices of pressure lubricating system * Filtration accuracy and absolute filtration ratio βx for each oil fil­ter * Pressure drop at each filter * Setpoints for each adjusted device * Orifice dimensions * Oil tank capacity * Oil system overall capacity * Oil pump capacity and discharge pressure * Oil flow rate at each lubrication point * List of connections with size, rating, and location of all connections * List of materials of which parts of lubrication system are made   ANCILLARY EOUIPMENT DRAWINGS will especially in- clude not less, than:   * Types, sizes, weights, overall dimensions and dimensions of connections of aforementioned equipment (e.g., oil pumps, filters, pressure vessels, instruments, etc.) * Cross sectional drawings of aforementioned equipment * List of materials * List of spare parts   AS-BUILT CLEARANCES will be defined at final measur- ing protocol and will contain all actual fits and clearances for:   * Shaft, shaft sleeves, complete rotor, impellers, thrust col­lar, sleeve bearings etc. * As-built clearances of flow system sealings   MATERIAL CERTIFICATES will contain:   * Physical and chemical data for materials used for all pressure parts, impellers, shafts, shaft sleeves, labyrinths and all other items as agreed upon at the pre-design meeting.   LIST OF SPECIAL TOOLS DELIVEREDFOR MAINTE- NANCE will additionally contain:   * Overall drawing or picture for each tool plus overall di­mensions * Purpose and place to use of each tool   MECHANICAL ROTATING EQUIPMENT STANDARDS FOR CHEMICAL INDUSTRY SERVICE - STANDARDS ACCORDING TO API   * API 610 Standard 610, Centrifugal Pumps for Petroleum, Heavy Duty Chemical and Gas Industry Services * API Std 611, General Purpose Steam Turbines for Petro­leum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 612-1997, Special Purpose Steam Turbines for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 614, Lubrication, Shaft-Sealing, and Control-Oil Systems and Auxiliaries for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 617, Centrifugal Compressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 618, Reciprocating Compressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services * API Std 619, Rotary -Type Positive Displacement Com­pressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Ser­vices * API Std 670, Machinery Protection Systems * API Std 671, Special Purpose Coupling for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services, * API Std 672, Packaged, Integrally Geared Air Compressors for Petroleum, Chemica, and Gas Industry Services * API Std 673, Centrifugal Fans for Petroleum Chemical and Gas Industry Services * API Std 674, Positive Displacement Pumps - Reciprocating * API Std 675, Positive Displacement Pumps - Controlled Volume for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services * API Std 676, Positive Displacement Pumps - Rotary * API Std 681 Liquid Ring Vacuum Pumps and Compressors for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services * API Std 682, Shaft Sealing System for Centrifugal and Rotary Pumps * API RP 683, Ouality Improvement Manual for Mechanical Equipmentin Petroleum, Chemical, and Gas Industries   **REMARKS:**   * The scope of these technical requirements is not limiting and the Contractor/Supplier can suggest more advantageous alternative solutions, optimally adapted to the specific task. These requirements will not relieve the Contractor from the obligation to perform the works in accordance with the state of art and to observe applicable standards, regulations and law provisions. Deviations, if any, from these requirements will be agreed and approved in writing by the Contracting Authority. * Copy, distribution, reprint and publication in any form (including electronic) of these standards for commercial and private purposes, without written consent of ANWIL S.A. is prohibited. | | | | | |