



STANDARDY TECHNICZNE ANWIL S.A.
DLA MASZYN WIRUJĄCYCH

WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP

*TECHNICAL STANDARDS OF ANWIL S.A.
FOR ROTATING EQUIPMENT*

TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 2

SPIS TREŚCI / CONTENTS :**STRONA/PAGE**

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN WIRUJĄCYCH GENERAL REQUIREMENTS FOR ROTATING MACHINERY	3
2. POMPY ODŚRODKOWE CENTRIFUGAL PUMPS	5
3. POMPY DOZUJĄCE PROPORTIONING PUMPS	9
4. POMPY WYPOROWE-OBROTOWE ROTARY PUMPS	11
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PAKIETU DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-TECHNICZNEJ MECHANICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE REQUIREMENTS	13
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ POMP ODŚRODKOWYCH TECHNICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE FOR CENTRIFUGAL PUMPS	19
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ POMP DOZUJĄCYCH TECHNICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE FOR PROPORTIONING PUMPS	29
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ POMP WYPOROWYCH-OBROTOWYCH TECHNICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE FOR ROTARY PUMPS	36
9. NORMY DLA MASZYN WIRUJĄCYCH EKSPLOATOWANYCH W PRZEMYSŁE CHEMICZNYM MECHANICAL ROTATING EQUIPMENT STANDARDS FOR CHEMICAL SERVICE	42
10. UWAGI REMARKS	43

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 3

1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN WIROWYCH**GENERAL REQUIREMENTS FOR ROTATING MACHINERY**

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.1 Generalnie napędami dla dostarczanych pomp mają być silniki elektryczne. Wyjątkiem mogą być napędy wirujących maszyn krytycznych. Można zastosować falowniki w zależności od uwarunkowań procesu technologicznego i względów ekonomicznych.</p> <p>1.2 Pompy procesowe dostarczane będą z kompletem wymaganych części zamiennych.</p> <p>1.3 Dostawca urządzeń gwarantuje dostępność części zamiennych na okres 25 lat od momentu zakupu. W innym przypadku zobowiązuje się do przekazania dokumentacji wykonawczej lub wskazania firmy, która będzie w stanie dostarczyć wymagane części zamienne.</p> <p>1.4 W przypadku, gdy wymagane jest chłodzenie obudów łożysk, zbiornika cieczy uszczelniającej/zaporowej, dławnic, korpusu, płyty fundamentowej itp. należy wykorzystać centralny system wody obiegowej.</p> <p>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.</p> <p>1.5 Niedopuszczalne jest przedostanie się medium procesowego do centralnego systemu wody obiegowej. W przypadku takiego zagrożenia, należy zastosować inny system chłodzenia elementów wyposażenia.</p> <p>1.6 Sprzęgła maszyn eksploatowanych w obszarze procesowym oraz w warunkach krytycznych, muszą być wykonane zgodnie z normą API 671 - V Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu). Do maszyn krytycznych należy zaliczyć pompy wielostopniowe oraz pompy eksploatowane w temperaturze ponad 200°C.</p> <p>1.7 Dopuszczalny poziom hałasu (poziom ciśnienia akustycznego LPA) w odległości 1 m od źródła wynosi: 85 dB (A).</p> <p>1.8 Standaryzacja maszyn, ich urządzeń i systemów pomocniczych oraz producentów musi być realizowane w maksymalnym możliwym zakresie.</p> <p>1.9 Wszystkie zbiorniki ciśnieniowe i wymienniki ciepła współpracujące/podłączone z maszynami wirującymi i ich wyposażenia</p> | <p>Electrical motor drives will normally be specified for pumps, except as required for critical service rotating equipment. Variable speed control system can be specified depending on process and economic considerations.</p> <p>Most pumps in the process area will normally be supplied with full spares.</p> <p>Equipment supplier guarantees the availability of spare parts for a period of 25 years from the date of purchase. In another case, it undertakes to provide technical documentation for implementation or indicates the executive company that will be able to provide the required spare parts.</p> <p>Where cooling is required for bearing housings, seal/buffer liquid vessels, stuffing boxes/pressure packings, casing, baseplates etc., the central refinery cooling water system shall be applied.</p> <p>Note:
in order to avoid problems with increased sealing systems and bearings failure rate, before deciding to use the central refinery cooling water system the usefulness of the existing system must be evaluated.</p> <p>Process medium is not allowed to get into the central refinery cooling water system. In case of such treat, another cooling water system should be used.</p> <p>Couplings of machines operated in process areas and at critical conditions shall be made according to API 671 norm - V Edition (or most recent edition available when an agreement contract is signed). Critical machines also include multistage pumps and pumps operated at the temperature above 200°C.</p> <p>Permissible noise level (= sound pressure level LPA) at the distance of 1 meter from the source: 85 dB (A).</p> <p>Standardization of machines and their auxiliaries and manufacturers should be implemented to maximum possible extent.</p> <p>All pressure vessels and heat exchangers connected to the rotating machines and their accessories with pressure P < 0,05 MPa(g) must</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 4

o ciśnieniu $P < 0,05 \text{ MPa (g)}$ muszą być zaprojektowane zgodnie z najlepszą praktyką producenta. Zbiorniki ciśnieniowe i wymienniki ciepła o ciśnieniu $P > 0,05 \text{ MPa(g)}$ muszą być zaprojektowane zgodnie z dyrektywami europejskimi 2014/68/UE (97/23/EC).

1.10 Zespoły pomp 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.

1.10.1 Systemy oczyszczania olejów smarujących zespołów pomp muszą być wyposażone w podwójne, wykonane z włókniny (nie siatkowe filtry typu strainer) filtry olejowe o współczynniku filtracji $\beta_x > 1000$ dla $x = 6\mu\text{m}$ (β_x jest zdefiniowany przez ISO 16889:2008 edycja 2).

1.10.2 Klasa oleju smarującego po przejściu przez filtry olejowe (mierzona po filtrach) musi wynosić 16/13 dla pomp, zgodnie z normą ISO 4406:2021 edycja IV.

1.11 Wszystkie urządzenia wirujące muszą być wyposażone w układ pomiarowy przepływu. Przepływ musi być również monitorowany on-line w systemie DCS.

1.12 Dokumentacja techniczna wszystkich maszyn musi zawierać wszystkie wymagane dokumenty określone w najnowszych edycjach norm API.

1.13 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.

1.14 Podczas realizacji prac projektowo - inżynierskich 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.

1.15 Wszystkie oferty techniczne otrzymane od dostawców należy przedłożyć specjalistom zamawiającego w celu zapoznania się oraz przeprowadzenia analizy technicznej.

be designed according to manufacturer good practice. Pressure vessels and heat exchangers with pressure $P > 0,05 \text{ MPa(g)}$ must be designed according to European directive 2014/68/EU (97/23/EC).

Special cleaning systems for pumps lubricating systems shall be supplied. One cleaning system for each system is required irrespective of number of machines included into a given system..

Cleaning systems for pump units shall be equipped with twin, fibrous (not strainers) oil filters with filtration ratio ($\beta_x > 1000$ for $x=6\mu\text{m}$ (β_x is defined by ISO 16889:2008, edition 2).

Lubricating oil after oil filters pumped into pump bearings shall be in the purity class 16/13 (measured after the filters) according to ISO 4406:2021 edition IV.

All the rotating equipment must be equipped with individual flow measuring system and flow to be monitored online in DCS system.

Technical documentation for all machines shall contain all required documents as defined in the latest API Standards.

Scope and time of technical documentation, material certificates, declarations and other certificates delivery must be discussed for each machine type and agreed with contracting authority's specialists (user, instrumentation, electrician, mechanic, diagnostics department and rotating equipment department) during pre-design meetings. Documentation supplied is required to comply with current standards and regulations.

During the design and engineering works all technical details, and other necessary footnotes will be considered with contracting authority's industry professionals. Data sheets and other design documents should be developed by specialized design office, in close cooperation with representatives of instrumentation, electrician, mechanic branches, diagnostics department specialist and rotating equipment department.

All technical offers received from Vendors must be submitted to contracting authority's specialists to become familiar with and to perform a technical analysis.

DIŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 5

2 POMPY ODŚRODKOWE

- 2.1 Pompy w obszarze procesowym będą wykonane zgodnie z wymaganiami norm API 610 edycja XI (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) - API 685 ostatnie wydanie (hermetyczne pompy).

Pompy do chemikaliów znajdujące się poza obszarem procesowym muszą być zgodne z wymaganiami dla pomp chemicznych w najnowszym wydaniu normy DIN/ISO.

Pompy wysokoobrotowe z zintegrowaną przekładnią będą projektowane zgodnie z normami dla pomp odśrodkowych w przemyśle Rafineryjnym, Petrochemicznym i Gazie. Zgodnie z API 610 (najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) i odpowiednio zharmonizowane z: EN12100:2010, EN60201-1:2006+A1:2009.

- 2.2 Dla niektórych niskich przepływów i układów wysokociśnieniowych, należy stosować pompy jednostopniowe, szybkoobrotowe.

- 2.3 Każda pompa będzie dostarczana w postaci wstępnie zmontowanej jednostki na jednej płycie fundamentowej, włączając w to z pompę z uszczelnieniem mechanicznym i system cieczy zaporowej (jeśli ma zastosowanie), silnik, sprzęgło z osłoną i orurowanie pomocnicze.

Dla pomp zgodnych ze standardem API wymagane są stalowe płyty fundamentowe wyposażone w śruby do regulacji poziomej w dwóch osiach umożliwiające osiowanie agregatu pompowego.

Płyta fundamentowa musi posiadać otwory technologiczne niezbędne do wypełnienia jej zaprawą cementową nisko skurczową.

- 2.4 Każda pompa zostanie dostarczona wraz z kompletnym zestawem śrub fundamentowych z nakrętkami i podkładkami.

- 2.5 Znamionowy punkt pracy musi być między 70% a 110% punktu najlepszej wydajności na krzywej wydajności dla dostarczonej pompy.

- 2.6 Odcięcie wysokości podnoszenia do znamionowej wysokości podnoszenia musi być j/w zakresie 1.1 - 1.3 dla pompy jednostopniowej. W przypadku, gdy odcięcie wysokości podnoszenia jest mniejsze niż 1,1 może być zainstalowana kryza.

- 2.7 Przy wyborze pompy muszą być spełnione następujące warunki:

CENTRIFUGAL PUMPS

Pumps in the process area will be manufactured according to the requirements of API 610 edition XI (or the most recent edition at the time of conclusion of an agreement/contract)- API 685 latest edition (hermetic pumps).

Pumps for chemicals located outside the process area shall meet the latest DIN / ISO requirements for chemical pumps.

Integrally Geared High Speed Pumps are to be designed according to the Standard for Centrifugal Pumps for the Petroleum, Petrochemical and Natural Gas Industries. In accordance with API 610 (the most recent available edition at the time of conclusion of an agreement/contract), and respectively harmonised with: EN 12100:2010, EN60201-1:2006+A1:2009.

For certain low flow and high pressure systems, high speed, single stage pumps should be used.

Each pump will be supplied as pre-assembled unit on a common base plate including pump with mechanical seal and barrier fluid system (if applied), motor, coupling with guard and auxiliary piping.

For pumps according to API standards steel base plates equipped with horizontal adjustment screws in two axes for easy alignment of the pump unit are required.

The baseplate must have technological holes to facilitate it filling with low-shrink grout.

Foundation bolts with nuts and shims will be provided for each pump.

Rated capacity point should be between 70% and 110% of the best efficiency capacity point on performance curve for furnished pump.

Shut-off head to rated head ratio shall be within 1.1 - 1.3 for single stage pumps. In case shut-off ratio is less than 1.1 orifice can be installed.

The following condition shall be fulfilled when pump is selected:

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 6

- NPSHr < NPSHav - 0.5 m.

2.8 W przypadku pompowania cieczy o temperaturze powyżej 200°C obudowy łożyska pompy muszą być wyposażone czujniki temperatury dla łożysk promieniowych i dla łożyska oporowego. Odczyt i sygnały wysokiej temperatury z tych czujników muszą być przesyłane do systemu DCS. Każda pompa procesowa musi być wyposażona w system lokalnego pomiaru następujących parametrów: temperatury, ciśnienia ssania, ciśnienia tłoczenia, przepływu i różnicy ciśnień Δp jeżeli potrzebne.

2.9 Preferowane są łożyska toczne z system smarowania olejowego.

2.10 Oslony sprzęgła muszą być stabilne i wykonane z materiałów nieiskrzących, aby zapewnić odpowiednią ochronę personelu obsługowego spełniającego normy ATEX.

2.11 Maszyny muszą być bezpośrednio zesprzęglone. Sprzęgła muszą być z standardowymi wkładkami dystansowymi do danego typu sprzęgła z wyjątkiem pompy specjalnej konstrukcji.

2.12 Współczynnik bezpieczeństwa uwzględniający warunki pracy dla sprzęgła pompy musi wynosić minimum 1.4.

2.13 Wszystkie pompy muszą być pompami o sprawdzonej konstrukcji i budowie oraz muszą być odpowiednie dla wymagań w swoim obszarze funkcjonowania. Wszystkie wymiary pomp muszą spełniać wymagania ISO (metryczne), w razie potrzeby mogą występować wraz z imperialnymi. Pompy i silniki muszą być przystosowane do pracy ciągłej na zewnątrz na niezadaszonym obszarze.

2.14 Uszczelnienie obudowy łożyska

We wszystkich pompach, zgodnych ze standardem API, obudowy łożysk muszą być wyposażone w magnetyczne uszczelnienia pierścieniowe z podwójnymi pierścieniami uszczelniającymi, naczynie zbiorcze, magnetyczny korek oleju, smarownica olejowa, szkło poziomowskazu (zgodnie z opisem w „ANSI Plus®”).

2.15 Dla pomp eksploatowanych w obszarze procesowym, pomp wielostopniowych, dla cieczy gorących, palnych, toksycznych i niebezpiecznych dla obsługi instalacji i środowiska, uszczelnienia mechaniczne muszą być wykonane zgodnie z API 682 (najnowsze wydanie).

2.16 W tym przypadku mają zastosowanie uszczelnienia mieszkowe. We wszystkich innych przypadkach uszczelnienia muszą spełniać wymagania normy API 610 edycja XI

- NPSHr < NPSHav - 0.5 m.

For pumping liquid temperature above 200°C the pump bearing housing shall be equipped with temperature indicators for radial and thrust bearing. Reading and high temperature signals from these indicators shall be transmitted to the DCS system. Each process pump should be equipped with local measurements including suction and discharge temperature, suction and discharge pressure, flow meter and and pressure difference Δp , if necessary.

Anti-friction bearings with oil lubrication system are preferred.

Coupling guards shall be rigid, made of non-sparking materials to provide adequate protection for personnel, in compliance with ATEX norm.

Machines should be direct coupled. Couplings shall have standard spacer types applicable to the specific coupling type, except special designs of pumps.

Service factor for pump couplings shall be minimum 1.4.

All pumps must be of proven design and construction and appropriate for the operation required. All dimensions of pumps shall conform ISO (metric) requirements, doubled if necessary. Pumps and motors shall be capable to operate continuously outdoors at unsheltered area.

Bearing housing seals

All pumps, compatible with API standards, should be equipped with cartridge-type dual-face magnetic bearing housing seal (bearing isolator), expansion chamber, magnetic oil plug, oiling, sight window (as described in the "ANSI Plus®").

For pumps operated in the process area, multi-stage pumps, pumps for hot, flammable, toxic and dangerous liquids for the plant service and the environment, mechanical seals shall be made according to API 682 (latest edition).

In this case metal bellows seals shall be applied. In all other cases API 610 -XI Edition requirements shall be applied (the latest version upon conclusion of an agreement/contact).

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 7

(najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu).

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.17 Wszystkie montowane uszczelnienia mechaniczne muszą być typu cartridge z tulejami wałowymi.</p> <p>2.18 Podwójne uszczelnienie mechaniczne z systemem cieczy zaporowej są wymagane dla pomp cieczy gorących, palnych, toksycznych, niebezpiecznych dla obsługi instalacji i środowiska.</p> <p>2.19 Sygnały alarmowe z systemu zasilania uszczelnień cieczą zaporową muszą być przekazywane do systemu DCS.</p> <p>2.20 W ciągu 36 miesięcy od rozruchu, przecieki z uszczelnień mechanicznych są niedopuszczalne. Układ rozmieszczenia odśrodkowych pomp krytycznych musi zapewnić odpowiednią wolną przestrzeń i bezpieczny dostęp dla obsługi i serwisu bez demontażu rur wokół pompy, a także elementy pompy muszą być wyposażone w belki wciągnikowe i wciągniki.</p> <p>2.21 Pompy i silniki będą zaprojektowane do uruchomienia z pełnym obciążeniem na otwartych zaworach, nawet jeśli zastosowano softstart.</p> <p>2.22 Dla pomp wielostopniowych z napędem powyżej 150 kW wymagane jest wykonanie analizy skrętnej zespołu wirującego zgodnie z API 610 - edycja XI (najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu).</p> <p>2.23 Dla pomp z napędem o mocy powyżej 150 kW muszą być dostarczane systemy monitorowania drgań. Patrz Załącznik nr 1.8 – Systemy MMS.</p> <p>2.24 O ile nie ustalono inaczej, wymagane jest przeprowadzenie następujących badań w warsztacie sprzedającego :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciśnieniowy test hydrostatyczny obudowy pompy • Test wydajności zgodnie z API 610 - edycja XI (najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) z analizą drgań w obecności przedstawiciela zamawiającego • Test NPSH w obecności przedstawiciela zamawiającego • Test na poziom hałasu • Demontaż pompy i kontrola wizualna elementów po testach mechanicznych w obecności przedstawiciela zamawiającego <p>2.25 Dla $NPSH_{av} - NPSH_r < 1$ m wymagane jest wykonanie pełnego testu NPSH zgodnie z API 610 - edycja XI.</p> <p>2.26 Dla zakresu $1m < NPSH_{av} - NPSH_r < 2$ m NPSH wymagany jest test w punkcie znamionowym.</p> | <p>All mechanical seals shall be balanced type mounted at cartridge sleeves.</p> <p>Double mechanical seals with barrier fluid systems are required for hot, flammable, toxic liquid pumps and dangerous for the plant service and the environment.</p> <p>Alarm signals from barrier fluid system shall be transmitted to the DCS system.</p> <p>Visible leakages from mechanical seals are not allowable during 36 months after start-up. The arrangement of the critical centrifugal pumps shall provide adequate clearance areas and safe access for operation and maintenance without disassembling piping around the pump and shall be equipped with hoisting beams and hoists.</p> <p>Pumps and motors will be designed for the full load start-up with opened valves, even if the softstart used.</p> <p>Lateral analysis of the rotating unit performed in accordance with API 610 - XI Edition (or the latest version upon conclusion of an agreement/contact) is required for multistage pumps with drive power above 150 kW.</p> <p>Vibration monitoring systems shall be supplied for pumps and drivers with power above 150 kW. See attachment no. 8 – MMS Systems.</p> <p>Unless otherwise specified, the following tests shall be made in the Vendor's workshop :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydrostatic pressure test of pump casing • Performance test according to API 610 - IX Edition (the latest version upon conclusion of an agreement/contact) with vibration analysis in the presence of the contracting authority • NPSH test in the presence of the contracting authority • Sound level test • Pump disassembly and visual inspection after mechanical tests in the presence of the contracting authority <p>For $NPSH_{av} - NPSH_r < 1$ m complete NPSH test made according to API 610 -XI Edition is required.</p> <p>For $1m < NPSH_{av} - NPSH_r < 2m$ NPSH test in rated point is required.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 8

2.27 Dla NPSH_{av} - NPSH_r > 2m NPSH testy nie są wymagane.

For NPSH_{av}- NPSH_r > 2m NPSH test is not required.

2.28 Tylko pozytywne wyniki tolerancji wydajności określone przez normę API 610 - edycja XI są dopuszczalne dla znamionowej różnicy wysokości podnoszenia.

Only positive performance tolerances results defined by API 610 - XI Edition are acceptable for the nominal lift height difference.

2.29 Odlewy pomp będą badane metodami wymienionymi w API 610 - edycja XI.

Pumps castings shall be inspected by methods mentioned in API 610 - XI Edition.

2.30 Dostawca musi dostarczyć certyfikaty na wszystkie wykonywane testy i certyfikaty materiałowe dla wszystkich części pracujących pod ciśnieniem oraz dla wałów, tulei wałowych i pierścieni zgodnie z EN 10204 3.1B i 3.1C.

The Supplier shall supply certificates for all performed tests and material certificates for all parts operating under pressure, shafts, shaft sleeves and wear rings according to EN 1024 3.1B and 3.1C.

2.31 Podczas realizacji prac projektowo - inżynierskich wszystkie techniczne szczegóły oraz inne niezbędne przypisy będą rozpatrywane wraz ze specjalistami branżowymi ANWIL S.A.

During engineering design all technical details and any other special necessary provisions shall be discussed with ANWIL S.A. specialists.

2.32 Kompletna dokumentacja techniczna zostanie przedłożona specjalistom reprezentującym firmę ANWIL S.A. w celu jej analizy oraz omówienia.

The complete technical documents shall be submitted to specialists representing ANWIL S.A. for analysis and discussion.

2.33 Asortyment oraz ilości części zamiennych dla każdej pompy zostaną uzgodnione pomiędzy Dostawcą i Zamawiającym. Szczegółowy wykaz części zamiennych zostanie dołączony do umowy :

The quantity and range of spare parts delivered for each pump will be agreed between the Supplier and the Contracting Authority. Detailed spare parts list will be enclosed to the contract :

- Części zamienne wymagane na okres uruchomienia
- Części zamienne na dwa lata eksploatacji
- Jeden zestaw narzędzi specjalnych dla każdego typu maszyny, jeżeli jest wymagany do prowadzenia prac związanych z utrzymaniem ruchu

- Spare parts required for commissioning
- Spare parts for two years of operation
- One set of special tools for each machine type if required for works related to its maintenance

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 9

3 POMPY DOZUJĄCE

- 3.1 Zgodnie z API 675 - najnowsze wydanie.
- 3.2 Pompy dozujące są dostarczane, jako kompletne urządzenia dozujące wyposażone w silnik, sprzęgło, mechanizm regulacji, tłumiki pulsacji, zawory odcinające, zawory bezpieczeństwa, zawory zwrotne, manometry na ssaniu i tłoczeniu, filtry siatkowe na ssaniu, kalibratory (jeśli są wymagane).
- 3.3 Pompy dla wszystkich niebezpiecznych cieczy muszą być wyposażone w podwójną membranę i wskaźnik jej uszkodzenia.
- Sygnał alarmu o uszkodzeniu membrany musi być przekazywany do systemu DCS.
- 3.4 Nie dopuszcza się stosowania pomp nurnikowych do przetaczania cieczy toksycznych.
- 3.5 Pompy muszą być wyposażone w system automatycznego sterowania regulacji skoku. System musi być przystosowany do sterowania przy użyciu sygnału z przepływomierza (jeśli jest wymagany) i do sterowania z poziomu DCS. Sterowanie ręczne, jeśli to konieczne, również jest dopuszczalne.
- 3.6 Preferowane są zawory kulowe na zawory ssące i tłoczne.
- 3.7 Dopuszczalna częstotliwość podawania wynosi 160 suwów/min (do uzgodnienia ze specjalistami firmy Anwil S.A. podczas wstępnych rozmów projektowych).
- 3.8 O ile nie ustalono inaczej, wymagane jest przeprowadzenie następujących badań w warsztacie sprzedającego :
- Hydrostatyczny test ciśnieniowy dla części ciśnieniowych
 - Test wydajnościowy zgodnie z API 675 - III Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) z testem powtarzalności i liniowości przeprowadzonym w obecności zamawiającego i poświadczony przez niego
- 3.9 Certyfikaty materiałowe są wymagane dla wszystkich części pracujących pod ciśnieniem oraz dla przekładni i wałów - zgodnie z normą EN 10204 3.1B i 3.1C.
- 3.10 Dostawca musi dostarczyć zamawiającemu protokoły oraz świadectwa ze wszystkich przeprowadzonych badań i testów.

PROPORTIONING PUMPS

- In accordance with API 675 - latest edition.
- Proportioning pumps shall be supplied as complete dosing units equipped with engine, coupling, control/adjustment mechanism, pulsation dampers, isolation valves, safety valves, check valves, pressure gauges on the suction and discharge, calibrators (if required).
- Pumps for all hazardous liquids shall be equipped with double diaphragm and diaphragm rupture indicator.
- Alarm signal about diaphragm failure shall be transmitted to the DCS system.
- Plunger pumps are not allowed for toxic liquids.
- Pumps shall be delivered with automatic control stroke adjustment. This system shall be adapted for control by signal from flow meter (if required) and for control from the DCS level. Manual control, if necessary, is allowable.
- Ball type suction and discharge valves are preferred.
- Maximum allowable stroke frequency is 160 strokes/min (to be agreed with Anwil S.A.'s specialists during pre-design discussions).
- Unless otherwise specified, the following tests shall be made in Vendor's workshop:
- Hydrostatic pressure test of pressure-containing parts
Performance test according to API 675 - III Edition ((or the latest version upon conclusion of an agreement/contact) with repeatability and linearity tests, performed in the presence of and certified by the representative of the contracting authority.
- Material certificates are required for all pressure containing parts, gears and shafts - according to EN 10204 3.1B and 3.1C.
- The Supplier shall supply reports and certificates for all performed tests.

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 10

3.11 Podczas realizacji prac projektowo - inżynierskich wszystkie techniczne szczegóły oraz inne niezbędne przepisy będą rozpatrywane wraz ze specjalistami branżowymi ANWIL S.A.

During engineering design all technical details and any other necessary special provisions shall be discussed with ANWIL S.A. specialists.

3.12 Kompletna dokumentacja techniczna zostanie przedłożona specjalistom reprezentującym firmę ANWIL S.A. w celu jej analizy oraz omówienia..

The complete technical documents shall be submitted to specialists representing ANWIL S.A. for analysis and discussion.

3.13 Asortyment oraz ilości dotyczące części zamiennych dostarczanych dla każdej pompy zostaną uzgodnione pomiędzy Dostawcą i Kupującym. Szczegółowy wykaz części zamiennych zostanie dołączony do umowy :

The quantity and range of spare parts delivered for each pump will be agreed between the Supplier and the Purchaser. Detailed spare parts list will be enclosed to the contract:

- Części zamienne wymagane na okres uruchomienia
- 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

- Spare parts required for commissioning
- Spare parts for two years of operation
- One set of special tools for each machine type if required for works related to its maintenance

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 11

4 POMPY WYPOROWE – OBROTOWE

- 4.1 Zgodnie z API 676 - III Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) (pompy wyporowe - obrotowe).
- 4.2 Obudowy pomp i obudowy łożysk pomp do cieczy palnych lub toksycznych muszą być wykonane z odlewów ze staliwa bez wad odlewniczych. Odlewy naprawiane są nieakceptowalne.
- 4.3 W każdej z pomp musi znajdować się wewnętrzny zawór bezpieczeństwa.
- 4.4 Pompy muszą być zaprojektowane do ciągłej pracy w temperaturze o minimum 30 °C wyższej od określonej maksymalnej temperatury cieczy pompowanej.
- 4.5 Pompy do pracy w temperaturach poniżej 100 °C muszą być przystosowane do natychmiastowego uruchomienia od temperatury otoczenia do właściwej temperatury roboczej. Dla wyższych temperatur roboczych, dostawca musi przedstawić właściwą procedurę uruchamiania, musi zapewnić odpowiedni kompletny system monitorowania niezbędny do ochrony pompy przed uszkodzeniem na skutek szybkiego nagrzania.
- 4.6 Łożyska oddzielnie smarowane olejem muszą być dostosowane do systemu smarowania olejem. Obudowy łożysk dla układów olejowych bezciśnieniowych muszą być wyposażone w olejarki o stałym poziomie.
- 4.7 Systemy chłodzenia dla łożysk oddzielnie smarowanych olejem muszą być zastosowane, gdy określona temperatura pracy jest wyższa niż 150 °C.
- 4.8 Pompy śrubowe do cieczy zawierających cząstki stałe muszą być wyposażone w rozrząd.
- 4.9 Płyta fundamentowa musi być wykonana z spawanej stali węglowej i musi mieć odpowiednią liczbę otworów do wykonania podlewki.
- 4.10 Elementy obrotowe pomp muszą być odpowiednio zabezpieczone przed przesuwem osiowym w obu kierunkach. Zabronione jest zabezpieczanie jedynie poprzez pasowanie na wcisk.
- 4.11 Wszystkie mechaniczne uszczelnienie muszą być typu Cartridge.
- 4.12 Podwójne uszczelnienie mechaniczne z systemem cieczy zaporowej są wymagane, gdy:

ROTARY PUMPS

- In accordance with API 676 – III Edition (or the latest version upon conclusion of an agreement/contact) (Positive Displacement Rotary Pumps).
- Pump casings and bearing housing of pumps for flammable or toxic liquids shall be made of cast steel without casting defects. Repaired castings are not acceptable.
- Internal safety relief valve shall be provided for each pump.
- Pumps shall be designed for continuous operation at a temperature at least 30 °C higher than specified maximum temperature of pumped liquid.
- Pumps operating at temperatures below 100 °C shall be suitable for immediate start from ambient to full operating temperature. For higher operating temperatures the supplier shall provide an appropriate start-up procedure and complete monitoring systems required to protect the pump against damage due to rapid heating up.
- Separately oil lubricated bearings shall be adapted to oil lubrication system. Bearing housings for non-pressure oil system must be equipped with constant level oilers.
- Cooling systems for separately oil lubricated bearings shall be used when the specified operating temperature is greater than 150 °C.
- Screw pumps for liquids containing solids shall be equipped with timing gears.
- The base plate shall be made of welded carbon steel and shall have appropriate number of holes for grouting.
- Rotating elements of pumps shall be properly secured against axial movement in either direction. The security only by interference fit is not permitted.
- All mechanical seals shall be balanced type cartridge.
- Double mechanical seals with barrier fluid systems are required where:

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 12

<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura pompowanej łatwopalnej cieczy jest powyżej temperatury jej samozapłonu lub • Ciśnienie pary pompowanej cieczy jest wyższe od ciśnienia atmosferycznego lub • Pompowana ciecz jest toksyczna 	<ul style="list-style-type: none"> • Pumped flammable liquid temperature is above selfignition temperature or • Pumped liquid vapour pressure is above atmospheric pressure or • Pumped liquid is toxic
4.13 Sygnały alarmowe z systemu zasilania uszczelnień cieczą buforową muszą być przekazywane do systemu DCS.	Alarm signals from barrier fluid system should be transmitted to the DCS system.
4.14 O ile nie ustalono inaczej, wymagane jest przeprowadzenie następujących badań w warsztacie sprzedającego :	Unless otherwise specified the following tests shall be made in Vendor's workshop :
<ul style="list-style-type: none"> • Próba ciśnieniowa obudowy • Test mechaniczny • Test wydajności zgodnie z API 676 - III Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) • Test NPSH zgodnie z API 676 - III Edycja (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu) • Test poziomu hałasu • Demontaż i kontrola po testach • Certyfikaty materiałowe są wymagane dla wszystkich części pracujących pod ciśnieniem oraz dla przekładni i wałów - zgodnie z normą EN 10204 3.1B i 3.1C • Dostawca musi dostarczyć protokoły oraz świadectwa ze wszystkich przeprowadzonych badań i testów 	<ul style="list-style-type: none"> • Casing pressure test • Mechanical running test • Performance test according to API 676 - II Edition (or the latest version upon conclusion of an agreement/contact) • NPSH test according to API 676 - III Edition (or the latest version upon conclusion of an agreement/contact) • Sound level test • Dismantle and inspection after tests • Material certificates are required for all pressure containing parts, gears and shafts according to EN 1024 3.1B and 3.1C. • Vendor shall supply reports and certificates for all performed tests
4.15 Podczas realizacji prac projektowo - inżynierskich wszystkie techniczne szczegóły oraz inne niezbędne przypisy będą rozpatrywane wraz ze specjalistami branżowymi ANWIL S.A.	During engineering design all technical details and any other special necessary provisions shall be discussed with ANWIL S.A. specialists.
4.16 Kompletna dokumentacja techniczna zostanie przedłożona specjalistom reprezentującym firmę ANWIL S.A. w celu jej analizy oraz omówienia.	The complete technical documents shall be submitted to specialists representing ANWIL S.A. for analysis and discussion.
4.17 Asortyment oraz ilości dotyczące części zamiennych dostarczanych dla każdej pompy zostaną uzgodnione pomiędzy Dostawcą i Kupującym. Szczegółowy wykaz części zamiennych zostanie dołączony do umowy :	The quantity and range of spare parts delivered for each pump will be agreed between the Supplier and the Purchaser. Detailed spare parts list will be enclosed to the contract :
<ul style="list-style-type: none"> • Części zamienne wymagane na okres uruchomienia • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Spare parts required for commissioning • Spare parts for two years of operation • One set of special tools for each machine type if required for works related to its maintenance

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 13

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PAKIETU DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-TECHNICZNEJ

5.1 Ogólne wymagania dokumentacyjne dla maszyn i urządzeń

Wymagania muszą być zgodne z dyrektywą maszynową 2006/42/WE oraz wdrażającym ją rozporządzeniem w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa.

5.2 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

5.3 Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna obejmuje:

- a) 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,

MECHANICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE REQUIREMENTS

General requirements for documentation of machinery and equipment

The requirements should comply with 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 shall contain:

- a) design documentation containing:
 - general description of a machine,
 - assembly drawing of a machine and steering circuit diagrams, as well as significant descriptions and explanation necessary for understanding of machine operation,
 - detailed drawings accompanied by calculations, results of tests, certificates, etc. necessary to check the machine's compliance with basic requirements of health protection and safety,
 - risk assessment documents presenting applied procedures containing:
 - list of basic requirements in respect to health protection and safety that apply to a machine,
 - list of preventive measures implemented in order to eliminate detected threats or mitigate risks, and if necessary, specification of residual risk related to a machine,
 - applied norms and other technical specification indicating basic requirements in respect to health protection and safety subject to these norms,

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 14

- 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 nieukończonych i odpowiednią instrukcję montażu takiej maszyny,
 - w odpowiednich przypadkach, egzemplarz deklaracji zgodności WE maszyn lub innych produktów włączonych do maszyny,
 - egzemplarz deklaracji zgodności WE;
- b) w przypadku produkcji seryjnej, środki wewnętrzzakładowe, 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.

5.4 Instrukcje 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:

- a) firmę i pełny adres producenta i jego upoważnionego przedstawiciela;
- b) określenie maszyny, które zostało umieszczone na samej maszynie
- c) deklarację zgodności WE lub dokument przedstawiający treść deklaracji zgodności WE, wskazujący szczegółowe dane dotyczące maszyny, niekoniecznie zawierający numer seryjny i podpis;
- d) ogólny opis maszyny;
- e) rysunki, schematy, opisy i objaśnienia niezbędne do użytkowania, konserwacji i naprawy maszyny oraz sprawdzenia prawidłowości jej działania;
- f) opis stanowiska lub stanowisk pracy, które mogą zajmować operatorzy;
- g) opis zamierzonego zastosowania maszyny;
- h) ostrzeżenia dotyczące niedozwolonych sposobów użytkowania maszyn, które, jak to wynika z doświadczenia, mogą mieć miejsce;
- i) instrukcje montażu, instalacji i łączenia, zawierające rysunki, schematy i sposoby mocowania oraz określenie podwozia lub instalacji, na jakim maszyna ma być zamontowana;

- all technical reports containing results of all tests performed by the manufacturer or by an entity selected by the manufacturer or its authorised representative,
 - a copy of machine's manual,
 - when necessary, a declaration on inclusion of embedded incomplete machine and respective installation manual for such machine,
 - when necessary, a copy of EC declaration of conformity of machines or other items included in a machine,
 - a copy of 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 machine. Respective reports and results shall be included in the technical documentation

Servicing instruction

User manual should contain information to ensure the safe operation of the device for its intended purpose.

Every manual must contain at the least the following information, if applicable:

- a) company name and full address of a manufacturer and its authorised representative,
- b) specification of a machine that has been placed on the machine,
- c) 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,
- d) general description of a machine,
- e) drawings, diagrams, descriptions and explanations necessary for operation, maintenance and repair of a machine and control of its correct operation,
- f) description of a work position(s) that may be taken by operators,
- g) description of intended purpose of a machine,
- h) warnings on prohibited manners of use of machines that may occur according to the earlier experience,
- i) assembly, 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,
- j) installation and assembly instructions in order to reduce noise or vibrations,

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 15

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>j) instrukcje dotyczące instalacji i montażu, mające na celu zmniejszenie hałasu lub drgań;</p> <p>k) instrukcje dotyczące oddania do użytku i eksploatacji maszyny oraz, jeżeli jest to niezbędne, instrukcje dotyczące szkolenia operatorów;</p> <p>l) informacje dotyczące ryzyka resztkowego istniejącego mimo zastosowania konstrukcji bezpiecznej z samego założenia, środków zabezpieczających i dodatkowych środków ochronnych;</p> <p>m) instrukcje w sprawie środków ochronnych jakie musi podjąć użytkownik, we właściwych przypadkach, łącznie z dostarczeniem środków ochrony indywidualnej;</p> <p>n) zasadnicze własności narzędzi, które można stosować w maszynie;</p> <p>o) warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu, demontażu, postoju, badań czy możliwych do przewidzenia awarii;</p> <p>p) 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;</p> <p>q) metodę działania stosowaną w razie wypadku lub awarii; jeżeli występuje prawdopodobieństwo zablokowania, metodę działania stosowaną w celu przeprowadzenia bezpiecznego odblokowania urządzenia;</p> <p>h) następujące informacje na temat emisji hałasu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). <p>i) informacje dotyczące promieniowania emitowanego na operatora i osoby narażone, gdy maszyna może emitować promieniowanie niejonizujące, które może zagrażać osobom, w szczególności posiadającym wszczepione aktywne lub nieaktywne urządzenia medyczne.</p> | <p>k) instructions concerning commissioning and operation of a machine and training of operators, if necessary,</p> <p>l) information on residual risk that exists despite of use of a safe structure, oprotection measures and additional security measures,</p> <p>m) instructions about security measures to be undertaken by a user in respective cases, together with supply of personal protection equipment,</p> <p>n) basic properties of tools that may be used in a machine,</p> <p>o) consitions, under which a machine meets the stability requirements during operation, transport, assembly, disassembly, downtime, tests and foreseeable breakdowns,</p> <p>p) 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,</p> <p>q) 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,</p> <p>r) the following information on noise emission:</p> <ul style="list-style-type: none"> • emitted sound pressure level at the work positions with A characteristics, it is higher than 70dB (A); if 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 characteristics is higher than 80 dB (A). <p>s) 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.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 16

5.5 Instrukcja konserwacji

Każda instrukcja konserwacji musi zawierać przynajmniej następujące informacje, jeżeli mają one zastosowanie:

- opis czynności regulacyjnych i konserwacyjnych, jakie powinien wykonywać użytkownik oraz zapobiegawcze środki konserwacji, jakich należy przestrzegać;
- częstotliwość czynności regulacyjnych i konserwacyjnych, jakie powinien wykonywać użytkownik w ramach przeglądów okresowych
- instrukcje umożliwiające bezpieczne przeprowadzenie regulacji i konserwacji, w tym środki ochronne, jakie należy podjąć w trakcie tych czynności;
- specyfikacje/rysunki/schematy części zamiennych jakie mają zostać użyte, jeżeli mają one wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo operatorów;

5.6 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 częściowych. Dokumentacja jakościowa musi zawierać :

- Certyfikaty i atesty materiałowe
- Protokoły z prób i testów
- Protokoły pomiarów przeprowadzonych podczas montażu

5.7 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

Maintenance manual

Every maintenance manual should contain at least the following information, if they apply:

- description of regulatory and maintenance activities that should be performed by a user and preventive maintenance measures that should be complied with,
- frequency of regulatory and maintenance activities that should be performed by a user during periodical inspections,
- instructions enabling safe calibration and maintenance, including safety measures to be undertaken during those activities,
- specifications/ drawings/diagrams of spare parts that are to be used, if they affect health and safety of operators.

Quality 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 the buyer :

- 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 (e.g. 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,

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 17

uwzględnić użytkownik (urządzenia zabezpieczające, odległości bezpieczeństwa, znaki i sygnały bezpieczeństwa itp.)

- Informacje dotyczące maszyny: opis techniczny z podstawowymi danymi technicznymi, warunki pracy maszyny, warunki użytkowania 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 wykorzystywane w celu 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 zadań (w szczególności związanych z wykrywaniem i lokalizacją defektów), kompletna lista części zamiennych na 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).

recommendations for preventive measures that you should take into account by the user (special safety devices, the safety distances, the signs and safety signals, etc.)

- Information on the machine : technical description along with basic technical data of the machine, machine operating 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, dust, admissible 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).

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 18

- Informacje dotyczące wyłączenia z ruchu, demontażu, transportu, jeżeli ma to związek z bezpieczeństwem: odłączenie zasilania (zabezpieczenie stanu wyłączenia), kolejność poszczególnych operacji, utylizacja odpadów.

5.8 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.

5.9 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 szcztątkowym 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

- Information relating to the emergency shutdown, disassembly, transport, if this has to do with security : disconnecting of the power (security off-mode), the sequence of operations, waste disposal.

Complete (final) design and technical documentation must 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 *.xlsx 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 a well-described 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.

User 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.1 "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,

DIŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 19

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 zawierającej 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

6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ POMP ODŚRODKOWYCH

- 6.1 Ten akapit przedstawia wymagania ANWIL S.A., które muszą być przestrzegane przez producenta i jego poddostawców dotyczące dokumentacji przekazanej do pomp odśrodkowych. Wymagania wymienione poniżej są obowiązkowe, zarówno dla maszyny jak i jej wyposażenia.
- 6.2 Dostarczone rysunki i dane potwierdzają wymagania dotyczące dokumentacji technicznej w API 610 - wydanie XI, część 9 i dodatku L i dodatkowe wymagania określone poniżej. Jeśli jakiegokolwiek informacje wymagane przez API 610 - wydanie XI lub wymagania określone poniżej zostaną pominięte przez dostawcę pompy, będzie to traktowane, jako nie wywiązanie się z zamówienia. Wszelkie odstępstwa od wymagań muszą przedstawione przez dostawcę pompy na liście wyjątków i akceptowane przez specjalistów ANWIL S.A.
- 6.3 Sprzedawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie terminów dostarczenia dokumentów. Wymagana dokumentacja jest integralną częścią dostawy i jej pominięcie uważa się za nie wywiązanie się z zamówienia.
- 6.4 Dokumentacja techniczna wymagana w prawie polskim musi być dostarczona w języku polskim i angielskim. Pozostała dokumentacja np. certyfikaty, może zostać dostarczona w języku angielskim. Tłumaczenie na język polski musi być zatwierdzone przez specjalistów branżowych ANWIL S.A. Dostawa w postaci wydruku i plików elektronicznych na CD..

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 instructions for use contains information regarding the safe installation, operation, maintenance, etc. individual components, connect and collaboration with other sub-assemblies and related risks
- Declaration of conformity
- Records of risk analysis

TECHNICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE FOR CENTRIFUGAL PUMPS

This paragraph outlines ANWIL S.A. requirements to be observed by the manufacturer and its sub-suppliers concerning the documentation delivered for centrifugal pumps. Demands mentioned below are obligatory both for machine and its auxiliaries.

Supplied drawings and data shall meet the requirements for technical documentation mentioned in API 610 - XI Edition, Part 9 and Appendix L and additional requirements specified below. If some information required by API 610 - XI Edition or specified below are omitted by the Supplier of a pump, it will be considered as a failure to fulfil an order. Any exceptions to these requirements must be listed by a supplier of a pump at the list of exceptions and accepted by ANWIL S.A.'s specialists.

The vendor is responsible for the respecting of the delivery dates for the documents. The required documentation is an integral part of the delivery and its omission shall be considered as failure to fulfil an order.

Technical documentation required by Polish law must be in English and Polish. The remaining documentation may be provided in English. Translation shall be approved by ANWIL S.A.'s industry specialist. Hard copy + electronic files on CD.

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 20

- 6.5 Wszystkie wymiary na rysunkach muszą być w jednostkach systemu metrycznego. Wszystkie wielkości fizyczne (np. siły, momenty, ciśnienia, itp.) muszą być zdefiniowane tylko w jednostkach systemu SI. Jeśli niektóre dane będą w innym systemie, będzie to traktowane jako nie wywiązanie się z zamówienia.
- 6.6 Każdy dostarczany dokument musi być zaopatrzony w następujące informacje :
- Nr technologiczny pompy
 - Dostawca
 - Typ i numer seryjny pompy
 - Numer kontraktu (zamówienia)
 - Numer projektu
 - Numer rysunku i jego rewizja
- 6.7 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 max. czytelności. Mikrofilmy, i/lub dokumenty wypełniane odręcznie nie są akceptowane.
- 6.8 Przedmiotem akceptacji będą wyłącznie finalne wersje rysunków.
- 6.9 Wszystkie wersje rysunku (rewizje) muszą być zidentyfikowane i zawierać tabelę wszystkich zmian względem rewizji wcześniejszych.
- 6.10 Dostawca dostarcza następujące informacje dla każdej pompy:
- Waga pompy, napędu i płyty mocującej
 - Lokalizację ośrodków ciężkości dla wszystkich zestawów
 - Moment bezwładności dla wszystkich części wirujących
 - Dopuszczalne obciążenia kołnierzy
 - Moc maszyny
 - Początkowy moment obrotowy maszyny
 - Moment znamionowy i moc napędu
 - Początkowy moment obrotowy napędu
 - Próba zwarcia
 - Zakres prędkości (jeśli zmienna)
 - Wszystkie wymagane luzy demontażowe i montażowe
 - Najcięższy element podlegający obsłudze remontowej
 - Pasowania (minimalne i maksymalne luzy) najistotniejszych głównych współpracujących ze sobą części oraz
- All dimensions on the drawings shall be in metric system. All physical quantities (e.g. forces, moments, pressures, etc.) must be defined in SI units only. If some data are in other system, it will be considered as failure to fulfil the order.
- Each document supplied shall be provided with the following information :
- Technological number of a pump
 - Supplier
 - Pump type and pump serial number
 - Order (contract) number
 - Project number
 - Drawing number and revision
- Each document must be legible and shall allow the checking of each its edition (revision). The Contractor shall send to ANWIL S.A. only first copies (produced from the original copies), in order to guarantee maximum legibility. Microfilm copies and manually filled documents are not acceptable.
- Only final certified drawings shall be subject of acceptance.
- All drawings (revisions) shall be identified and contain description of all changes in relation to earlier revisions.
- The supplier shall provide following information for each pump :
- Weight of pump, drive and baseplate
 - Location of centers of gravity for all assemblies
 - Moment of inertia for all rotating parts
 - Allowable loading on flanges
 - Power output of the machine
 - Starting torque of the machine
 - Rated torque and power of the drive
 - Starting torque of the drive
 - Short circuit torque
 - Range of operational speed (if variable)
 - All clearances required for dismantling and mounting
 - Heaviest elements for maintenance and erection lifts

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 21

wyposażenia pomocniczego pompy oleju i pomp chłodzących, (jeżeli zastosowano)

- Luzy ruchowe (minimalne i maksymalne) dla współpracujących głównych części napędu i przekładni.

6.11 Każda lista części zamiennych dostarczana do klienta musi być podzielona na następujące rozdziały :

- Maszyna ze specjalnym wyposażeniem
- Napędy ze specjalnym wyposażeniem
- Wyposażenie dodatkowe typowe dla napędu i maszyny
- Narzędzia specjalne

6.12 Poszczególne części muszą być łatwo identyfikowalne na rysunku przekrojowym. Lista części musi zawierać, jako minimum, dla każdej części :

- Numer rysunku przekrojowego danej części
- Pozycja na rysunku przekrojowym
- Nazwa części bez skrótów
- Numer katalogowy część niezbędny do zamówienia
- Ilość w maszynie
- Wymiary gabarytowe (szczególnie ważne dla standardowych części, np. O-ringi, łożyska, śruby, nakrętki itp.)
- Materiał z jakiego część została wykonana

Jeśli konieczne jest użycie skrótów, każdy skrót musi zostać wyjaśniony w odnośniku.

6.13 Dokumentacja techniczna winna zawierać tylko dokumenty stosowane z dostarczoną maszyną. Typowe rysunki i opisy bez odniesień do rodzaju i wielkości dostarczane z maszyną są nieakceptowalne. Dokumentacja typowa bez wskazania precyzyjnych odniesień do dostarczonego urządzenia jest nieakceptowalna. Opisy układów lub podzespołów, które nie są dostarczane, muszą być usunięte z typowych dokumentów zawartych w dokumentacji dostawy.

6.14 Pełna dokumentacja techniczna dla pompy winna być przesyłana do akceptacji przez ANWIL S.A. maksymalnie 14 dni po zakończeniu testu pompy.

6.15 Wszelkie odstępstwa i/lub braki wykryte przez specjalistów ANWIL S.A., Dostawca jest zobowiązany uzupełnić/usunąć w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia (chyba, że strony uzgodnią inaczej).

- Minimum and maximum running clearances and rejection clearances for important mating parts of main and auxiliary oil pumps and cooling agent pumps (if applied)
- Running (minimum and maximum) clearances for mating parts of drive and gear.

Each spare parts list provided to Customer shall be divided into the following chapters :

- Machine with special equipment
- Drives with special equipment
- Accessories common for drive and machine
- Special tools

Each part shall be easily identified on the cross-sectional drawing. Parts list must include, as a minimum, for each part :

- Number of cross-sectional drawing showing this part
- Position on cross-sectional drawing
- Part name without abbreviations
- Part code number necessary for the order
- Quantity in machine
- Overall dimensions (especially important for standard parts, e.g. o-rings, bearings, bolts, nuts etc.)
- Material used to manufacture the part

If abbreviations usage is necessary, each abbreviation must be explained in references.

Technical documentation shall contain only documents used with supplied machine. Typical drawings and descriptions without references to the type and size of delivered machine are not acceptable. Typical documentation without detailed references to the delivered machine is not acceptable.

Descriptions of systems or subassemblies, which are not supplied, shall be deleted from typical documents included into documentation delivery.

Complete technical documentation for pumps shall be sent for acceptance to ANWIL S.A. no later than within 14 days after completion of pumps testing.

If any exceptions and/or deficiencies are detected by ANWIL S.A.'s specialists, the Supplier is obliged to correct them within 14 days from their notification (unless the parties agree otherwise).

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 22

6.16 WYMAGANE DOKUMENTY DLA POMP ODŚRODKOWYCH

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 UWIERZYTELNIONE.

UWAGA :

T - POWIELONE KOPIE

DOCUMENTS REQUIRED FOR CENTRIFUGAL PUMPS

FOLLOWING TABLE SHOWS THE DOCUMENTS REQUIRED AT VARIOUS STAGES OF PROCUREMENT

COLUMN „A”

COVERS THE DOCUMENTS TO BE SUBMITTED FOR CUSTOMER'S APPROVAL UPON RECEIPT OF ORDER.

COLUMN „B”

COVERS THE FINAL AND CERTIFIED DOCUMENTS

ALL DOCUMENTS EVEN WHEN PRELIMINARY, SHALL 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.	UWIERZYTELNIONY RYSUNEK WYMIAROWY ZARYSU KOMPLETNEJ JEDNOSTKI	2		4		1.	CERTIFIED DIMENSIONAL OUTLINE DRAWING OF COMPLETE UNIT	2		4	
2.	RYSUNEK PRZĘKROJOWY I LISTA MATERIAŁÓW WSZYSTKICH CZĘŚCI			4		2.	CROSS-SECTIONAL DRAWINGS AND BILL OF MATERIALS AND ALL PARTS			4	
3.	RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ROTORA WIELOSTOPNIOWEGO			4		3.	MULTISTAGE ROTOR ASSEMBLY DRAWING			4	
4.	RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ŁOŻYSKA WZDŁUŻNE I PROMIENIOWEGO I LISTA MATERIAŁÓW			4		4.	THRUST AND JOURNAL BEARINGS ASSEMBLY DRAWINGS AND BILL OF MATERIALS			4	
5.	RYSUNEK USZCZELNIENIA WAŁU RYSUNEK I LISTA MATERIAŁÓW			4		5.	THRUST AND JOURNAL BEARINGS ASSEMBLY DRAWINGS AND BILL OF MATERIALS			4	
6.	RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SPRZĘGŁA I LISTA MATERIAŁÓW			4		6.	COUPLING DRAWING AND BILL OF MATERIALS			4	
7.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE I LISTA MATERIAŁÓW ORAZ WSZYSTKIE CZĘŚCI	2		4		7.	ELECTRICAL DIAGRAMS AND BILL OF MATERIALS AND ALL PARTS	2		4	
8.	RYSUNKI ZŁOŻENIOWE ELEKTRYCZNE I PIA I LISTY POŁĄCZEŃ	2		4		8.	ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION ARRANGEMENT DRAWINGS AND LIST OF CONNECTIONS	2		4	
9.	CERTYFIKATY Ex DLA SILNIKA I POMOCNICZEGO WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO	2		4		9.	Ex-PROOF CERTIFICATES FOR MOTOR AND AUXILIARY ELECTRICAL EQUIPMENT	2		4	
10.	SCHEMATY RUROCIĄGÓW POMOCNICZYCH	2		4		10.	AUXILIARY PIPING DIAGRAMS	2		4	
11.	RYSUNEK POGLĄDOWY RUROCIĄGÓW POMOCNICZYCH	2		4		11.	AUXILIARY PIPING ARRANGEMENT DWG	2		4	
12.	SCHEMAT UKŁADU OLEJOWEGO	2		4		12.	OIL LUBRICATION SYSTEM DIAGRAM	2		4	
13.	RYSUNEK POGLĄDOWY UKŁADU OLEJOWEGO	2		4		13.	OIL LUBRICATION SYSTEM ARRANGEMENT DWG	2		4	
14.	RYSUNKI WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO	2		4		14.	AUXILIARY EQUIPMENT DRAWINGS	2		4	
15.	SCHEMATY P&ID	2		4		15.	P&ID DIAGRAMS	2		4	
16.	CHARAKTERYSTYKI POMP			4		16.	PUMP CHARACTERISTICS			4	
17.	CERTYFIKAT WYNIKÓW TESTÓW HYDROSTATYCZNYCH			4		17.	HYDROSTATIC TEST CERTIFICATE			4	
18.	CERTYFIKAT WYNIKÓW TESTÓW EKSPLOATACYJNYCH			4		18.	PERFORMANCE TEST CERTIFICATE			4	

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 23

19.	RAPORT Z BADAŃ NIENISZCZĄCYCH I OBRÓBK CIEPLNEJ			4		19.	NON-DESTRUCTIVE TESTS AND HEAT TREAT- MENT REPORTS			4	
20.	RAPORT Z BADAŃ AKUSTYCZNYCH			4		20.	SOUND PRESSURE TEST REPORT			4	
21.	CERTYFIKAT Z WYWAŻANIA			4		21.	BALANCING TEST CERTIFICATE			4	
22.	DANE DOTYCZĄCE ANALIZY DRGAŃ			4		22.	VIBRATIONS ANALYSIS DATA			4	
23.	RAPORT Z ANALIZY UGIĘCIA ORAZ DRGAŃ SKRĘTNYCH			4		23.	LATERAL CRITICAL ANALYSIS REPORT			4	
24.	DOPUSZCZALNY RUN-OUT ROTORA			4		24.	ALLOWABLE ROTOR RUN-OUT			4	
25.	WYMIARY ORAZ LUZY JAK ZBUDOWANO			4		25.	AS-BUILT CLEARANCES 8 DIMENSIONS ASSOCI- ATED WITH CLEARANCES			4	
26.	KARTA DANYCH DLA POMPY			4		26.	PUMP DATA SHEET			4	
27.	KARTA DANYCH DLA NAPĘDU			4		27.	DRIVE DATA SHEET			4	
28.	DANE Z OSIOWANIA NA ZIMNO I GORĄCO			4		28.	COLD AND HOT ALIGNMENT DATA			4	
29.	TABELA KONSUMPCJI MEDIÓW			4		29.	TABLE OF CONSUMPTION OF VARIOUS UTILITIES			4	
30.	LISTA ŁOŻYSK			4		30.	BEARINGS LIST			4	
31.	INSTRUKCJE INSTALACJI, OBSŁUGI I KONSERWACJI DLA POMPY, USZCZELNIEŃ, SPRZĘGŁA, NAPĘDU, URZĄDZEŃ AUTOMATYKI I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH ORAZ NARZĘDZI SPECJALNYCH			4		31.	INSTALLATION, OPERATING AND MAINTENANCE MANUALS FOR PUMP, SEAL, COUPLING, DRIVE, ALL INSTRUMENTS, AUXILIARY EQUIPMENT AND SPECIAL TOOLS			4	
32.	LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH NA ROZRUCH			4		32.	SPARE PARTS LIST FOR COMMISSIONING			4	
33.	LISTA ZALECANYCH CZĘŚCI ZAMIENNE NA DWA LATA EKSPLOATACJI WRAZ Z ICH CENAMI			4		33.	SPARE PARTS LIST RECOMMENDED FOR TWO YEARS OPERATION WITH PRICES			4	
34.	CERTYFIKATY MATERIAŁOWE			4		34.	MATERIAL CERTIFICATES			4	
35.	WYKAZ SMARÓW			4		35.	LIST OF LUBRICANTS			4	
36.	DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE KOŁNIERZY	2		4		36.	ALLOWABLE FLANGES LOADING	2		4	
37.	PROCEDURY SPAWANIA	2		4		37.	WELDING PROCEDURES	2		4	
38.	PROCEDURY BADAŃ NIENISZCZĄCYCH	2		4		38.	NON-DESTRUCTIVE TEST PROCEDURES	2		4	
39.	WYKAZ DOKUMENTÓW	2		4		39.	LIST OF DOCUMENTS	2		4	
40.	WYKAZ SPECJALNYCH NARZĘDZI DOSTARCZO- NYCH DO KONSERWACJI I UTRZYMANIA	2		4		40.	LIST OF SPECIAL TOOLS FURNISHED FOR MAINTENANCE	2		4	
41.	MOMENTY DOKRĘCENIA ŚRUB I NAKRĘTEK			4		41.	TIGHTENING TORQUE LIST FOR SCREWS AND NUTS			4	
42.	SEKWENCJE DOKRĘCANIA DLA ŚRUB I NAKRĘTEK			4		42.	TIGHTENING SEQUENCE FOR SCREWS AND NUTS			4	
43.	DEKLARACJE ZGODNOŚCI WE WEDŁUG DYREK- TYWY MASZYNOWEJ 2006/42/WE DLA AGREGATU POMPOWEGO ORAZ DLA SILNIKA			4		43.	CE DECLARATION OF CONFORMITY FOR UNIT PUMP AND MOTOR ACCORDING TO MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC.			4	

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 24

6.16.1 UWIERZYTELNIONY RYSUNEK WYMIAROWY KOMPLETNEJ JEDNOSTKI musi zawierać nie mniej niż :

- Wszystkie wymiary gabarytowe pompy, sprzęgła, napędu i płyty fundamentowej (podstawy lub płyty montażowej)
- Rozmieszczenie; przeznaczenie i wymiary wszystkich głównych i pomocniczych połączeń kołnierзовych
- Lokalizację i średnice otworów do cementowania
- Waga pompy, sprzęgła, napędu, płyty fundamentowej i całkowitej wagi kompletnego urządzenia
- Położenie ośrodków ciężkości dla pompy, sprzęgła i napędu,
- Dopuszczalne obciążenie kołnierzy
- Momenty skrętne dla wszystkich części obrotowych
- Wymiary wymagane przy poziomowaniu maszyny na płycie fundamentowej
- Tolerancje poziomowania dla płyty fundamentowej
- Przemieszczenia cieplne dla kołnierzy wlotowych i wylotowych dla pomp pracujących w temperaturach powyżej 200 °C

CERTIFIED DIMENSIONAL DRAWING OF COMPLETE UNIT must include at least:

- All overall dimensions for pump, coupling, drive and base plate (sole plate or mounting plate)
- Arrangement, destination and dimensions of all main and auxiliary connection flanges
- Location and diameters of holes for grouting
- Weights of pump, coupling, drive, baseplate and total weight of complete unit
- Location of centers of gravity for pump, coupling and drive
- Allowable loading on flanges
- Moment of inertia for all rotating parts
- Dimensions for positioning of machine at the baseplate
- Tolerances for baseplate leveling at the foundation
- Thermal displacement of nozzle flanges for pumps operating above 200 °C

6.16.2 RYSUNEK PRZEKROJOWY musi zawierać nie mniej niż :

- Numer każdej części pokazanej na rysunku
- Nazwy części bez skrótów
- Ilości części w maszynie
- Numer katalogowy każdej części
- Materiał, z którego część została wykonana
- Wymiary dla standardowych części (o-ringi, śruby, nakrętki, podkładki, simmeringi, łożyska itp.)
- Dopuszczalne przesunięcie osiowe dla rotora
- Luzy montażowe oraz luzy dopuszczalne pomiędzy nowymi kołami wirnikowymi (pierścieniami kół wirnikowych), a pierścieniami uszczelniającymi w korpusie pompy

CROSS-SECTIONAL DRAWING must include at least:

- Number of each part showed at the drawing
- Each part name without abbreviations
- Parts quantity in the machine
- Each part code number
- Material used for production of a given part
- Overall dimensions for standard parts (o-rings, screws, nuts, washers, bearings etc.)
- Allowable axial movement for rotor
- Clearances between new impellers (impeller wear rings) and casing wear rings

6.16.3 RYSUNEK PRZEKROJOWY pompy wielostopniowej musi zawierać nie mniej niż :

- Luzy pomiędzy kołami wirnikowymi i dyfuzorami z tolerancjami dla nowych pomp i pomp do naprawy
- Szerokości kanałów dyfuzorów
- Luzy montażowe oraz luzy dopuszczalne dla uszczelnień międzystopniowych i labiryntowych
- Szczegóły montażowe dla montażu dyfuzorów w obudowie pompy (jeżeli jest takie zastosowanie)

Moreover, CROSS-SECTIONAL DRAWING of multistage pump must include at least:

- Clearances between impellers and diffusers with tolerances for new pump and for repair
- Width of diffuser canals
- Clearances for new interstage seals and labyrinths (if applied) and rejection clearances
- Assembly details for assembly of diffusers in casings (if applied)

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 25

- Szczegóły montażowe dla uszczelnień międzystopniowych i labiryntowych, (jeżeli jest takie zastosowanie)
- Szczegóły montażowe dla wsporników pompy na płycie głównej
- Ogólne wymiary i pasowania dla łożysk promieniowych i oporowych

6.16.4 RYSUNEK ROTORA POMPY WIELOSTOPNIOWEJ musi zawierać nie mniej niż :

- Tolerowane wymiary długościowe od czoła aktywnej strony tarczy oporowej do :
 - Każdego koła wirnikowego (płaszczyzna wylotu tworzącej kanału tarczy koła)
 - Osi każdego z łożysk promieniowych wraz z szerokością czynną łożysk ślizgowych
 - Każdego uszczelnienia międzystopniowego
 - Czoła strony wysokociśnieniowej tłoka odciążającego
- Lokalizację czujników drgań wraz z osią i szerokością ścieżek pomiarowych na rotorze
- Pasowania powierzchni współpracujących
- Wszelkie wymiary niezbędne do oceny stopnia zużycia rotora
- Wymiary powierzchni pomiarowych błędów kształtu i położenia wraz z wartościami dopuszczalnymi błędów
- Rodzaje i wymiary gwintów
- Dane montażowe tarczy oporowej, a w szczególności :
 - Pasowanie między tarczą oporową i wałem
 - Tolerancje położenia tarczy na wale
 - Moment (lub kąt) dokręcenia nakrętki tarczy
 - Rodzaj i wymiary gwintu pod nakrętkę
 - Zalecaną chropowatość powierzchni czynnych
 - Szczegółową instrukcję montażu i demontażu
- Dane montażowe tłoka odciążającego, w szczególności :
 - Długość tłoka odciążającego
 - Średnice: wewnętrzna i zewnętrzna z tolerancjami i dopuszczalnym błędem kształtu i położenia

- Assembly details for assembly of interstage seals and labyrinth seals (if applied)
- Assembly details for assembly of pump supports at the base frame
- Overall dimensions and fits for thrust and radial bearings

MULTISTAGE ROTOR ASSEMBLY DRAWING must include at least:

- Axial distance with tolerances from active side of the thrust collar to:
 - Each impeller (the plane of the impeller outlet channel forming)
 - Each radial bearing centre together with operational width of slide bearing
 - Each interstage seal
 - High pressure side of balancing device
- Location of vibrations indicators and width of vibration measurement tracks at shaft
- All fits of mating surfaces
- All dimensions necessary for check of rotor wear
- Dimensions for rotor run out measurement and allowable rotor run out
- Actual size and type of all threads
- Data for assembly of thrust collar and especially :
 - Fit between thrust collar and shaft
 - Tolerances for shape and location at shaft
 - Tightening torque (angle) for locking nut
 - Size of the locking nut thread
 - Recommended operating surfaces roughness
 - Instruction of thrust collar installation/assembly
- Data for assembly of balancing piston and especially :
 - Length of piston
 - Internal and external diameter with tolerances and external diameter allowable runout

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 26

- Wymiary zarysu labiryntu w stanie dostawy, a także wymiary labiryntu : naprawcze i dyskwalifikujące
- Szczegółowe wymiary czopa/-ów sprzęgłowego/-ych
- Dane wyważania dla :
 - Wału wraz z dopuszczalną niewywagą resztkową
 - Rotor wraz z dopuszczalną niewywagą resztkową
 - Procedurę wykonania korekcji i płaszczyzny korekcji przy wyważaniu wału i rotora
- Sekwencję montażową rotora dla rotorów nadkrytycznych wyważanych cząstkowo
- Masy: wału, kompletnego rotora i każdego z elementów osadzanych skurczowo na wale
- Wartości pasowań skurczowych
- Wzajemne położenie wzdłużne powierzchni odniesienia na wale i obudowie
- Wykaz części i materiałów

- Dimensions of new labyrinth seal and dimensions for repair or rejection
- Dimensions for coupling end of shaft
- All 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 rotation speed
- Weights of shaft, shrink fitted elements at the shaft (if applied) and complete rotor
- Shrink fits (if applied)
- Reciprocal longitudinal location (with tolerances) of reference surfaces at shaft and casing
- List of all parts and materials

6.16.5 RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ŁOŻYSKA OPOROWEGO musi zawierać nie mniej niż :

- Wymiary gabarytowe
- Pasowania
- Wykaz, krótki opis i przeznaczenie przyłączy
- Wykaz części i materiałów

THRUST BEARING ASSEMBLY DRAWING must include at least :

- Overall dimensions
- Fits
- List, short description and destination of connections,
- List of all parts and materials

6.16.6 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

RADIAL BEARING ASSEMBLY DRAWING must include at least:

- Overall dimensions
- Fits between shaft and bearing and between bearing and seat in housing
- List, short description and destination of connections
- List of parts and materials

6.16.7 RYSUNEK ZŁOŻENIOWY USZCZELNIEŃ WAŁOWYCH musi zawierać nie mniej niż :

SHAFT SEAL DRAWING must include at least:

- Overall dimensions with tolerances

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 27

- Wymiary gabarytowe z tolerancjami wymiarów ważnych
- Wymiary montażowe (szczególnie średnicowe) wraz z pasowaniami na wale i w korpusie,
- Wymogi dot. błędów kształtu i położenia dla powierzchni współpracujących
- Wykaz, lokalizację, krótki opis i przeznaczenie przyłączy
- Wykaz części i materiałów

6.16.8 RYSUNKI ZŁOŻENIOWE SPRZĘGŁA muszą zawierać nie mniej niż :

- Wymiary gabarytowe z tolerancjami wymiarów ważnych dla 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
- Pasowanie skurczowe i temperatury wygrzewania piasty dla sprzęgieł pasowanych skurczowo (jeżeli ma zastosowanie),
- Masy i momenty bezwładności sprzęgła
- Położenie środka masy zespołów obrotowych sprzęgła
- Wykaz części i materiałów

6.16.9 RYSUNKI OGÓLNE I SCHEMATY UKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH ORAZ URZĄDZEŃ AUTOMATYKI muszą zawierać :

- Pozycję każdego przyrządu i urządzenia
- Wykaz elementów
- Wszystkie dane techniczne niezbędne do identyfikacji poszczególnych elementów
- Wykaz połączeń
- Wartości blokadowe oraz poziomy alarmowe dla wskazań wybranych parametrów drgań, temperatury i ciśnienia
- Lokalizacja wszystkich przyrządów na pompie

- Assembly dimensions with fits (especially diameters) with fits on the shaft and body
- Requirements for shaft and stuffing box cover surfaces fitted to seals
- List, location and destination for all connections
- List of parts and materials

COUPLING ASSEMBLY DRAWING must include at least:

- 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 pull-up values for hubs with conical holes for assembly,
- Shrink fits and heating temperatures for hubs of shrink fitted couplings (if applied)
- Weights and moments of inertia of the coupling
- The position of mass center for the coupling assemblies
- List of parts and materials

ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWINGS must include :

- Item of each instrument and device
- List of elements
- All technical data necessary for identification of individual elements
- List of connections
- Vibration, temperature and pressure shutdown and alarm limits
- Location of all instruments at the pump unit

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 28

6.16.10 SCHEMATY RUROCIĄGÓW POMOCNICZYCH ORAZ RYSUNEK ICH ROZMIESZCZENIA muszą zawierać :

- Rozmiar, dane znamionowe i lokalizacja wszystkich kształtek i rurek
- Rozmiar, dane znamionowe i lokalizacja połączeń dla użyteczności kupującego
- Lista materiałów

AUXILIARY PIPING SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWING must include :

- Size, rating and location of all fittings and tubes
- Size, rating and location of connections for Purchaser's utilities
- List of materials

6.16.11 SCHEMATY UKŁADU OLEJOWEGO ORAZ RYSUNEK ROZMIESZCZENIA JEGO ELEMENTÓW muszą zawierać :

- Nazwę każdego elementu
- Dane identyfikujące poszczególne elementy ciśnieniowego systemu smarującego
- Stopień filtracji, mesh oraz dopuszczalny spadek ciśnienia za filtrem dla każdego elementu filtrującego
- Pojemność zbiornika olejowego
- Wydajność pompy olejowej oraz jej ciśnienie tłoczenia
- Przepływ oleju na każdy punkt smarny
- Rozmiar, dane znamionowe i lokalizacja wszystkich połączeń
- Lista materiałów

LUBE OIL SYSTEM SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWINGS must include :

- Item of each element
- Data required for identification of all elements of pressure lubricating system
- Mesh, absolute filtration ratio and allowable pressure drop for each oil filter
- Capacity of oil tank
- 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

6.16.12 RYSUNKI WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO muszą szczególnie zawierać :

- Rodzaj, rozmiary, wagi, ogólne wymiary i wymiary połączeń wymienionego wyposażenia (np. pompy olejowe, filtry, wszystkie zbiorniki, itp.)
- Rysunki przekrojowe wymienionego wyposażenia,
- Lista materiałów
- Lista części zamiennych

AUXILIARY EQUIPMENT DRAWINGS must especially include :

- Types, sizes, weights, overall dimensions and dimensions of connections of mentioned equipment (e.g. oil pumps, filters, pressure vessels, etc.)
- Cross sectional drawings of mentioned equipment
- List of materials
- List of spare parts

6.16.13 ANALIZY DANYCH WIBRACJI odbywają się w następujący sposób :

- Dla pomp jednostopniowych, trzy osiowy pomiar wibracji na każdym z łożysk

VIBRATION ANALYSIS DATA shall be performed as follows :

- For single stage pumps three axis vibration measurement at each bearing

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 29

- Dla dużych pomp wielostopniowych, analiza drgań poprzecznych i drgań skrętnych według API 610 - wydanie XI (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu)

6.16.14 LUZY JAK-ZBUDOWANO muszą być określone w końcowym protokole pomiarowym i muszą zawierać wszystkie rzeczywiste pasowania i luzy wszystkich współpracujących części dla :

- Wału, tulei wałowych, kompletnego rotora, kół wirnikowych, pierścieni uszczelniających kół wirnikowych i obudowy, wszystkich łożysk tulejowych
- Szczelin uszczelniających (oporowych) dla elementów odciążających pompy wielostopniowe

6.16.15 CERTYFIKATY MATERIAŁOWE muszą zawierać :

- Dane fizyko-chemiczne materiałów stosowanych na wszystkie części ciśnieniowe, koła wirnikowe, wały, tuleje wałowe, pierścienie uszczelniające

6.16.16 WYKAZ NARZĘDZI SPECJALNYCH DOSTARCZONYCH DLA UTRZYMANIA RUCHU musi ponadto zawierać :

- Ogólny rysunek dla każdego narzędzia
- Przeznaczenie i miejsce użycia każdego narzędzia

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ POMP DOZUJĄCYCH

7.1 Ten akapit przedstawia wymagania ANWIL S.A., które muszą być przestrzegane przez producenta i jego poddostawców dotyczące dokumentacji przekazanej do pomp dozujących. Wymagania wymienione poniżej są obowiązkowe, zarówno dla maszyny jak i jej wyposażenia.

7.2 Dostarczone rysunki i dane winny spełniać wymagania dotyczące dokumentacji technicznej zawarte w API 676 - wydanie III (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu), sekcja 5 i w dodatku D oraz dodatkowe wymagania określone poniżej. Jeśli niektóre informacje

- For big multistage pumps lateral and torsional vibration analysis according API 610 - XI Edition (or the most recent version upon conclusion of an agreement/contract)

AS-BUILT CLEARANCES shall be defined at final measuring protocol and shall contain all actual fits and clearances for :

- Shaft, shaft sleeves, complete rotor, impellers, wear rings of impellers and casing, all sleeve bearings
- Sealing (thrust) gaps for balancing devices of multistage pump

MATERIAL CERTIFICATES must contain :

- Physical and chemical data for materials used for all pressure parts, impellers, shafts, shaft sleeves, wear rings

LIST OF SPECIAL TOOLS FURNISHED FOR MAINTENANCE must additionally contain :

- Overall drawing for each tool
- Purpose and place to use of each tool

TECHNICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE FOR PROPORTIONING PUMPS

This paragraph outlines ANWIL S.A. requirements to be observed by the manufacturer and its sub-suppliers concerning the documentation delivered for proportioning pumps. Demands mentioned below are obligatory both for machine and its auxiliaries.

Supplied drawings and data shall meet the requirements for technical documentation mentioned in API 675 – III Edition (or the most recent edition upon conclusion of an agreement/contract), Section 5 and Appendix D and additional requirements specified below. If some information required by API 675 - III Edition or specified below will be

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 30

wymagane przez API 676 - III edycja lub określone poniżej zostaną pominięte przez dostawcę pompy, będzie to uznane za niewykonanie zamówienia. Wszelkie odstępstwa od wymagań muszą być wymienione przez dostawcę pompy na liście wyjątków i zaakceptowane przez specjalistów ANWIL S.A.

omitted by the Supplier of a pump, it will be considered as a failure to fulfil an order. Any exceptions to these requirements must be listed by a supplier of a pump at the list of exceptions and accepted by ANWIL S.A.'s specialists.

7.3 Sprzedawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie terminów dostarczenia dokumentów. Wymagana dokumentacja jest integralną częścią dostawy i jej pominięcia uważa się za niewykonanie zamówienia.

The vendor is responsible for the respecting of the delivery dates for the documents. The required documentation is an integral part of the delivery and its omission shall be considered as failure to fulfil an order.

7.4 Dokumentacja musi być w języku angielskim i polskim. Kopia drukowana + wersja elektroniczna dokumentacji.

Documentation shall be in English and Polish. Hard copy + electronic version of the documentation.

7.5 Wszystkie wymiary na rysunkach winny być w jednostkach systemu metrycznego. Wszystkie wielkości fizyczne (np. siły, momenty, ciśnienia, itp.) muszą być zdefiniowane tylko w jednostkach układu SI. Jeśli niektóre dane będą w innym systemie, będzie to traktowane jako nie wywiązanie się z zamówienia.

All dimensions on the drawings shall be in metric system. All physical quantities (e.g. forces, moments, pressures, etc.) must be defined in SI units only. If some data are in other system, it will be considered as failure to fulfil the order.

7.6 Każdy dostarczany dokument musi być zaopatrzony w następujące informacje :

Each document supplied shall be provided with the following information :

- Nr technologiczny pompy
- Dostawca
- Typ i numer seryjny pompy
- Numer kontraktu (zamówienia)
- Numer projektu
- Numer rysunku i jego rewizja

- Technological number of a pump
- Supplier
- Pump type and pump serial number
- Order (contract) number
- Project number
- Drawing number and revision

7.7 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 max. czytelności. Mikrofilmy, i/lub dokumenty wypełniane odręcznie nie są akceptowane.

Each document must be legible and shall allow the checking of each its edition (revision). The Contractor shall send to ANWIL S.A. only first copies (produced from the original copies), in order to guarantee maximum legibility. Microfilm copies and manually filled documents are not acceptable.

7.8 Przedmiotem akceptacji będą wyłącznie finalne wersje rysunków.

Only final certified drawings shall be subject of acceptance.

7.9 Wszystkie wersje rysunku (rewizje) muszą być zidentyfikowane i zawierać tabelę wszystkich zmian względem rewizji wcześniejszych.

All drawings (revisions) shall be identified and contain description of all changes in relation to earlier revisions.

7.10 Dla każdej pompy dostawca musi dostarczyć następujące informacje :

The supplier shall provide following information for each pump:

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 31

- Waga pompy, napędu i płyty mocującej
- Lokalizacji ośrodków ciężkości dla wszystkich zestawów
- Dopuszczalne obciążenie na kołnierzach
- Moc maszyny
- Początkowy moment obrotowy napędu
- Próba zwarcia
- Zakres prędkości (jeśli zmienna)
- Wszystkie wymagane luzy demontażowe i montażowe
- Pasowania (minimalne i maksymalne luzy) najistotniejszych głównych współpracujących ze sobą części oraz wyposażenia pomocniczego pompy oleju i pomp chłodzących, (jeżeli zastosowano)
- Luzy ruchowe (minimalne i maksymalne) dla współpracujących głównych części napędu i przekładni.

7.11 Każda lista części zamiennych dostarczana do klienta winna być podzielona na następujące rozdziały :

- Maszyna ze specjalnym wyposażeniem
- Napęd ze specjalnym wyposażeniem
- Typowe wyposażenie dodatkowe dla napędu i maszyny
- Narzędzia specjalne

Każda część winna być łatwo zidentyfikowana na rysunku przekrojowym.

7.12 Listy części muszą zawierać jako minimum dla każdej części :

- Numer rysunku przekrojowego danej części
- Pozycja na rysunku przekrojowym
- Nazwa części bez skrótów
- Numer katalogowy część niezbędny do zamówienia
- Ilość w maszynie
- Wymiary gabarytowe (szczególnie ważne dla standardowych części, np. o-ringi, łożyska, śruby, nakrętki itp.)
- Materiał z jakiego część została wykonana.

Jeśli konieczne jest użycie skrótów, każdy skrót musi zostać wyjaśniony w odnośniku.

- Weight of pump, drive and baseplate
- Location of centres of gravity for all assemblies
- Allowable loading on flanges
- Power output of the machine
- Starting torque of the machine
- Short circuit torque
- Range of operational speed (if variable)
- All clearances required for dismantling and mounting
- Minimum and maximum running clearances and rejection clearances for important mating parts of main and auxiliary oil pumps and cooling agent pumps (if applied)
- Running and rejection (minimum and maximum) clearances for mating parts of drive and gear.

Each spare parts list provided to Customer shall be divided into the following chapters :

- Machine with special equipment
- Drive with special equipment
- Accessories common for drive and machine
- Special tools

Each part shall be easily identified on the cross-sectional drawing.

Parts list must include, as a minimum, for each part :

- Number of cross-sectional drawing showing this part
- Position on cross-sectional drawing
- Part name without abbreviations
- Part code number necessary for the order
- Quantity in machine
- Overall dimensions (especially important for standard parts, e.g. o-rings, bearings, bolts, nuts etc.)
- Material used to manufacture the part

If abbreviations usage is necessary, each abbreviation must be explained in references.

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 32

7.13 Dokumentacja techniczna winna zawierać tylko dokumenty stosowane z dostarczoną maszyną. Typowe rysunki i opisy bez odniesień do rodzaju i wielkości dostarczane z maszyną są nieakceptowalne. Opisy układów lub podzespołów, które nie są dostarczane, muszą być usunięte z typowych dokumentów zawartych w dokumentacji dostawy.

7.14 Pełna dokumentacja techniczna dla pompy winna być przesyłana do akceptacji przez ANWIL S.A. maksymalnie 14 dni po zakończeniu testu pompy.

7.15 Wszelkie odstępstwa i/lub braki wykryte przez specjalistów ANWIL S.A. Dostawca jest zobowiązany uzupełnić/usunąć w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia.

7.16 WYMAGANE DOKUMENTY DLA POMP DOZUJĄCYCH

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 UWIERZYTELNIONE.

UWAGA :

T - POWIELONE KOPIE

Technical documentation shall contain only documents used with supplied machine. Typical drawings and descriptions without references to the type and size of delivered machine are not acceptable. Descriptions of systems or subassemblies, which are not supplied, shall be deleted from typical documents included into documentation delivery.

Complete technical documentation for pumps shall be sent for acceptance to ANWIL S.A. no later than within 14 days after completion of pumps testing.

If any exceptions and/or deficiencies are detected by ANWIL S.A.'s specialists, the Supplier is obliged to correct them within 14 days from their notification

DOCUMENTS REQUIRED FOR PROPORTIONING PUMPS

FOLLOWING TABLE SHOWS THE DOCUMENTS REQUIRED AT VARIOUS STAGES OF PROCUREMENT

COLUMN „A”

IT COVERS THE DOCUMENTS TO BE SUBMITTED FOR CUSTOMER'S APPROVAL UPON RECEIPT OF ORDER

COLUMN „B”

IT COVERS THE FINAL AND CERTIFIED DOCUMENTS

ALL DOCUMENTS EVEN WHEN PRELIMINARY, SHALL 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.	UWIERZYTELNIONY RYSUNEK WYMIAROWY ZARYSU KOMPLETNEJ JEDNOSTKI	2		4		1.	CERTIFIED DIMENSIONAL OUTLINE DRAWING OF COMPLETE UNIT	2		4	
2.	RYSUNEK PRZEKROJOWY I LISTA MATERIAŁÓW WSZYSTKICH CZĘŚCI			4		2.	CROSS-SECTIONAL DRAWINGS AND BILL OF MATERIALS AND ALL PARTS			4	
3.	RYSUNEKI UKŁADÓW POMOCNICZYCH			4		3.	AUXILIARY SYSTEMS DRAWINGS			4	
4.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE I LISTA MATERIAŁÓW ORAZ WSZYSTKIE CZĘŚCI	2		4		4.	ELECTRICAL DIAGRAM AND BILL OF MATERIALS AND ALL PARTS	2		4	
5.	RYSUNKI ZŁOŻENIOWE ELEKTRYCZNE I PIA I LISTY POŁĄCZEŃ	2		4		5.	ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION ARRANGEMENT DRAWINGS AND LIST OF CONNECTIONS	2		4	
6.	TABELA ZUŻYCIA RÓŻNYCH MEDIÓW			4		6.	TABELE OF UTILITY REQUIREMENTS			4	
7.	DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE KOŁNIERZY	2		4		7.	ALLOWABLE FLANGE LOADING	2		4	
8.	CERTYFIKATY Ex DLA SILNIKA I POMOCNICZEGO WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO			4		8.	Ex-PROOF CERTIFICATES FOR MOTOR AND AUXILIARY ELECTRICAL EQUIPMENT			4	

DIŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 33

9.	KRZYWE OSIĄGÓW			4		9.	PERFORMANCE CURVES			4	
10.	CERTYFIKAT WYNIKÓW TESTÓW HYDROSTATYCZNYCH			4		10.	HYDROSTATIC TEST CERTIFICATE			4	
11.	CERTYFIKAT Z TESTU OSIĄGÓW			4		11.	PERFORMANCE TEST CERTIFICATE			4	
12.	LUZY JAK ZBUDOWANO			4		12.	AS-BUILT CLEARANCES			4	
13.	ARKUSZE DANYCH POMPY I NAPĘDU			4		13.	PUMP AND DRIVE DATA SHEETS			4	
14.	INSTRUKCJE INSTALACJI, OBSŁUGI I KONSERWACJI DLA POMPY, USZCZELNIEŃ, SPRZĘGŁA, NAPĘDU I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH			4		14.	INSTALLATION , OPERATION AND MAINTENANCE MANUALS FOR PUMP, DRIVE AND AUXILIARIES			4	
15.	LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH NA ROZRUCH MECHANICZNY Z CENNIKIEM	2		4		15.	SPARE PARTS LIST FOR COMMISSIONING WITH PRICE LIST	2		4	
16.	CZĘŚCI ZAMIENNE NA DWA LATA EKSPLOATACJI Z CENNIKIEM	2		4		16.	SPARE PARTS FOR TWO YEARS OPERATION AND PRICELIST	2		4	
17.	CERTYFIKATY MATERIAŁOWE			4		17.	MATERIAL CERTIFICATES			4	
18.	WYKAZ SMARÓW			4		18.	LIST OF LUBRICANTS			4	
19.	PROCEDURY SPAWANIA	2		4		19.	WELDING PROCEDURES	2		4	
20.	PROCEDURY BADAŃ NIENISZCZĄCYCH	2		4		20.	NON-DESTRUCTIVE TEST PROCEDURES	2		4	
21.	TESTY BADAŃ NIENISZCZĄCYCH I RAPORTY OBRÓBKIE CIEPLNEJ			4		21.	NON-DESTRUCTIVE TESTS AND HEAT TREATMENT REPORTS			4	
22.	WYKAZ SPECJALNYCH NARZĘDZI DOSTARCZONYCH DO KONSERWACJI I UTRZYMANIA	2		4		22.	LIST OF SPECIAL TOOLS FURNISHED FOR MAINTENANCE	2		4	
23.	WYKAZ DOKUMENTÓW			4		23.	LIST OF DOCUMENTS			4	
24.	RAPORT Z BADAŃ AKUSTYCZNYCH			4		24.	SOUND PRESSURE TEST REPORT			4	
25.	LISTA ŁOŻYSK			4		25.	BEARINGS LIST			4	
26.	UWIERZYTELNIONY RYSUNEK WYMIAROWY DLA KAŻDEGO ZBIORNIKA TŁUMIENIA PULSACJI			4		26.	CERTIFIED DIMENSIONAL DRAWING FOR EACH PULSATION DAMPER			4	
27.	OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE DLA ZBIORNIKÓW TŁUMIENIA PULSACJI			4		27.	STRESS CALCULATIONS FOR PULSATION DAMPERS			4	
28.	RAPORT Z TESTÓW ZBIORNIKÓW TŁUMIENIA PULSACJI			4		28.	INSPECTION REPORT FOR PULSATION DAMPERS			4	
29.	MOMENTY DOKRĘCENIA ŚRUB I NAKRĘTEK			4		29.	TIGHTENING TORQUES FOR SCREWS AND NUTS			4	
30.	SEKWENCJE DOKRĘCANIA DLA ŚRUB I NAKRĘTEK			4		30.	TIGHTENING SEQUENCE FOR SCREWS AND NUTS			4	
31.	DEKLARACJE ZGODNOŚCI WE WEDŁUG DYREKTYWY MASZYNOWEJ 2006/42/WE DLA AGREGATU POMPOWEGO ORAZ DLA SILNIKA.			4		31.	CE DECLARATION OF CONFORMITY* FOR UNIT PUMP AND MOTOR ACCORDING TO MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC.			4	

7.16.1 UWIERZYTELNIONY RYSUNEK WYMIAROWY KOMPLETNEJ JEDNOSTKI muszą zawierać :

- Wszystkie wymiary gabarytowe pompy, sprzęgła, napędu i płyty fundamentowej (podstawy lub płyty montażowej)
- Rozmieszczenie; przeznaczenie i wymiary wszystkich głównych i pomocniczych połączeń kołnierзовych
- Lokalizację i średnice otworów do cementowania

CERTIFIED DIMENSIONAL DRAWING OF COMPLETE UNIT must include :

- All overall dimensions for pump, coupling, drive and base plate (sole plate or mounting plate)
- Arrangement, destination and dimensions of all main and auxiliary connection flanges
- Location and diameters of holes for grouting

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 34

- Waga pompy, sprzęgła, napędu, płyty fundamentowej i całkowitej wagi kompletnego urządzenia
- Położenie ośrodków ciężkości dla pompy, sprzęgła i napędu,
- Dopuszczalne obciążenia kołnierzy
- Tolerancje poziomowania dla płyty fundamentowej

7.16.2 RYSUNEK PRZEKROJOWY musi zawierać :

- Numer każdej części pokazanej na rysunku
- Nazwy części bez skrótów
- Ilości części w maszynie
- Numer katalogowy każdej części
- Materiał, z którego część została wykonana
- Wymiary dla standardowych części (o-ringi, nakrętki, podkładki, łożyska itp.)
- Luzy łożysk i tolerancje
- Wał i luzy i tolerancje

7.16.3 RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SPRZĘGŁA musi zawierać :

- Wymiary gabarytowe i szczególnie wymiary montażowe z tolerancjami
- Tolerancje średnicowe dla nowej piasty sprzęgła i tolerancje wymiarowe dla odrzucenia piasty
- Pasowania dla piasty i wałów
- Pasowanie skurczowe i temperatury grzania piasty dla sprzęgieł pasowanych skurczowo, (jeżeli ma zastosowanie)
- Wykaz części i materiałów

7.16.4 RYSUNKI SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH I URZĄDZEŃ AUTOMATYKI muszą zawierać :

- Pozycję każdego przyrządu i urządzenia
- Wykaz elementów
- Wszystkie dane techniczne niezbędne do identyfikacji poszczególnych elementów
- Wykaz połączeń

- Weights of pump, coupling, drive, baseplate and total weight of complete unit
- Location of centres of gravity for pump, coupling and drive
- Allowable loading on flanges
- Tolerances for baseplate levelling at the foundation

CROSS-SECTIONAL DRAWING must include :

- Number of each part shown at the drawing
- Each part name without abbreviations
- Parts quantity in the machine
- Each part code number
- Material used for production of a given part
- Overall dimensions for standard parts (o-rings, screws, nuts, washers, bearings etc.)
- Bearing clearances and tolerances
- Shaft with clearances and tolerances

COUPLING ASSEMBLY DRAWING must include :

- Overall dimensions and especially mounting dimensions with tolerances
- Diameter tolerances for new coupling hubs and tolerances for hubs rejection
- Fits for hubs and shafts
- Shrink fits and heating temperatures for hubs of shrink fitted couplings (if applied)
- List of parts and materials

ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION DIAGRAM AND ARRANGEMENT DRAWINGS shall include :

- Item of each instrument and device
- List of elements
- All technical data necessary for identification of individual elements
- List of connections

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 35

- Poziomy alarmowe i blokadowe
- Lokalizacja wszystkich przyrządów na pompie

7.16.5 SCHEMATY RUROCIĄGÓW POMOCNICZYCH I RYSUNEK ICH ROZMIESZCZENIA muszą zawierać :

- Rozmiar, dane znamionowe i lokalizacja wszystkich kształtek i rurek
- Rozmiar, dane znamionowe i lokalizacja połączeń dla użyteczności kupującego
- Lista materiałów

7.16.6 RYSUNKI WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO muszą szczególnie zawierać :

- Rodzaj, rozmiary, wagi, ogólne wymiary i wymiary połączeń wymienionego wyposażenia, (np. filtry, wszystkie zbiorniki, itp.)
- Rysunki przekrojowe wymienionego wyposażenia
- Lista materiałów
- Lista części zamiennych

7.16.7 LUZY JAK-ZBUDOWANO muszą być określone końcowym w protokole pomiarowym i muszą zawierać wszystkie rzeczywiste pasowania i luzy wszystkich współpracujących części.

7.16.8 CERTYFIKATY MATERIAŁOWE muszą zawierać :

- Dane fizyko-chemiczne materiałów stosowanych na wszystkie części ciśnieniowe, koła zębate, wały

7.16.9 WYKAZ NARZĘDZI SPECJALNYCH DOSTARCZONYCH DLA UTRZYMANIA ponadto musi zawierać :

- Ogólny rysunek dla każdego narzędzia
- Przeznaczenie i miejsce użycia każdego narzędzia

- Shutdown and alarm limits
- Location of all instruments at the pump unit

AUXILIARY PIPING DIAGRAM AND ARRANGEMENT DRAWING must include :

- Size, rating and location of all fittings and tubes
- Size, rating and location of connections for Purchaser's utilities
- List of materials

AUXILIARY EQUIPMENT DRAWINGS must especially include :

- Types, sizes, weights, overall dimensions and dimensions of connections of mentioned equipment (e.g. filters, all vessels, etc.)
- Cross sectional drawings of mentioned equipment
- List of materials
- List of spare parts

AS-BUILT CLEARANCES shall be defined in final measuring report and shall contain all actual fits and clearances for all mating parts.

MATERIAL CERTIFICATES must contain :

- Physical and chemical data for materials used for all pressure parts, gears, shafts

LIST OF SPECIAL TOOLS FURNISHED FOR MAINTENANCE must additionally contain :

- Overall drawing for each tool
- Purpose and place to use of each tool

DIŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 36

8 WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ POMP WYPOROWYCH-OBROTOWYCH

TECHNICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE FOR ROTARY PUMPS

8.1 Ten akapit przedstawia wymagania ANWIL S.A., które muszą być przestrzegane przez producenta i jego poddostawców dotyczące dokumentacji przekazanej do pomp wyporowych-obrotowych. Wymagania wymienione poniżej są obowiązkowe, zarówno dla maszyny jak i jej wyposażenia.

This paragraph outlines ANWIL S.A. requirements to be observed by the manufacturer and its sub-suppliers concerning the documentation delivered for rotary pumps. Demands mentioned below are obligatory both for machine and its auxiliaries.

8.2 Dostarczone rysunki i dane winny spełniać wymagania dotyczące dokumentacji technicznej zawarte w API 676 - edycja III (lub najnowsza dostępna w momencie podpisywania umowy/kontraktu), sekcja 5 i w dodatku D oraz dodatkowe wymagania określone poniżej. Jeśli niektóre informacje wymagane przez API 676 - III edycja lub określone poniżej zostaną pominięte przez dostawcę pompy, będzie to uznane za niewykonanie zamówienia. Wszelkie odstępstwa od wymagań muszą być wymienione przez dostawcę pompy na liście wyjątków i akceptowane przez specjalistów ANWIL S.A.

Supplied drawings and data shall meet the requirements for technical documentation mentioned in API 675 – III Edition (or the most recent edition upon conclusion of an agreement/contract), Section 5 and Appendix D and additional requirements specified below. If some information required by API 675 - III Edition or specified below will be omitted by the Supplier of a pump, it will be considered as a failure to fulfil an order. Any exceptions to these requirements must be listed by a supplier of a pump at the list of exceptions and accepted by ANWIL S.A.'s specialists

8.3 Sprzedawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie terminów dostarczenia dokumentów. Wymagana dokumentacja jest integralną częścią dostawy i jej pominięcia uważa się za niewykonanie zamówienia.

The vendor is responsible for the respecting of the delivery dates for the documents. The required documentation is an integral part of the delivery and its omission shall be considered as failure to fulfil an order.

8.4 Dokumentacja musi być w języku angielskim i polskim. Kopia drukowana + wersja elektroniczna dokumentacji.

Documentation shall be in English and Polish. Hard copy + electronic version of the documentation.

8.5 Wszystkie wymiary na rysunkach muszą być w jednostkach systemu metrycznego. Wszystkie wielkości fizyczne (np. siły, momenty, ciśnienia, itp.) muszą być zdefiniowane tylko w jednostkach SI. Jeśli niektóre dane będą w innym systemie, będzie to traktowane jako nie wywiązanie się z zamówienia.

All dimensions on the drawings shall be in metric system. All physical quantities (e.g. forces, moments, pressures, etc.) must be defined in SI units only. If some data are in other system, it will be considered as failure to fulfil the order.

8.6 Każdy dostarczany dokument musi być zaopatrzony w następujące informacje :

Each document supplied shall be provided with the following information :

- Nr technologiczny pompy
- Dostawca
- Typ i numer seryjny pompy
- Numer kontraktu (zamówienia)
- Numer projektu
- Numer rysunku i jego rewizja.

- Technological number of a pump
- Supplier
- Pump type and pump serial number
- Order (contract) number
- Project number
- Drawing number and revision

8.7 Każdy dokument musi być czytelny i musi być możliwy do sprawdzenia każdego jego wydania. Kontraktor dostarczy do ANWIL S.A. wyłącznie pierwsze kopie (wykonane bezpośrednio z oryginału) w celu zachowania max. czytelności. Mikrofilmy, i/lub dokumenty wypełniane odręcznie nie są akceptowane.

Each document must be legible and shall allow the checking of each its editio. The Contractor shall send to ANWIL S.A. only first copies (produced from the original copies), in order to guarantee maximum

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 37

8.8 Przedmiotem akceptacji będą wyłącznie finalne wersje rysunków.

8.9 Wszystkie wersje rysunku (rewizje) muszą być zidentyfikowane i zawierać tabelę wszystkich zmian względem rewizji wcześniejszych.

8.10 Dla każdej pompy dostawca musi dostarczyć następujące informacje :

- Waga pompy, napędu i płyty mocującej
- Lokalizacji ośrodków ciężkości dla wszystkich zestawów
- Dopuszczalne obciążenie na kołnierzach

8.11 Każda lista części zamiennych dostarczana do klienta musi być podzielona na następujące rozdziały :

- Maszyna ze specjalnym wyposażeniem
- Napęd ze specjalnym wyposażeniem
- Typowe wyposażenie dodatkowe dla napędu i maszyny
- Narzędzia specjalne

Każda część musi być łatwo zidentyfikowana na rysunku przekrojowym.

8.12 Listy części muszą zawierać jako minimum dla każdej części :

- Numer rysunku przekrojowego pokazanej części
- Pozycja na rysunku przekrojowym
- Nazwa części bez skrótów
- Numer katalogowy część niezbędny do zamówienia
- Ilość w maszynie
- Wymiary gabarytowe (szczególnie ważne dla standardowych części, np. o-ringi, łożyska, śruby, nakrętki itp.)
- Materiał

Jeśli konieczne jest użycie skrótów, każdy skrót musi zostać wyjaśniony w odnośniku :

legibility. Microfilm copies and manually filled documents are not acceptable.

Only final certified drawings shall be subject of acceptance.

All drawings (revisions) shall be identified and contain description of all changes in relation to earlier revisions.

The supplier shall provide following information for each pump:

- Weight of pump, drive and baseplate
- Location of centres of gravity for all assemblies
- Allowable loading on flanges

Each spare parts list provided to Customer shall be divided into the following chapters :

- Machine with special equipment
- Drive with special equipment
- Accessories common for driver and machine
- Special tools

Each part shall be easily identified on the cross-sectional drawing.

Parts list must include, as a minimum, for each part :

- Number of cross-sectional drawing showing this part
- Position on cross-sectional drawing
- Part name without abbreviations
- Part code number necessary for the order
- Quantity in machine
- Overall dimensions (especially important for standard parts, e.g. o-rings, bearings, bolts, nuts etc.)
- Material

If abbreviations usage is necessary, each abbreviation must be explained in references.

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 38

8.13 Dokumentacja techniczna musi zawierać tylko dokumenty stosowane z dostarczoną maszyną. Typowe rysunki i opisy bez odniesień do rodzaju i wielkości dostarczane z maszyną są nie do przyjęcia. Opisy układów lub podzespołów, które nie są dostarczane, muszą być usunięte z typowych dokumentów zawartych w dokumentacji dostawy.

Technical documentation shall contain only documents used with supplied machine. Typical drawings and descriptions without references to the type and size of delivered machine are not acceptable. Descriptions of systems or subassemblies, which are not supplied, shall be deleted from typical documents included into documentation delivery.

8.14 Pełna dokumentacja techniczna dla pompy musi być przesyłana do akceptacji przez ANIWIL S.A. maksymalnie 14 dni po zakończeniu testu pompy.

Complete technical documentation for pumps shall be sent for acceptance to ANWIL S.A. no later than within 14 days after completion of pumps testing.

8.15 Wszelkie odstępstwa i/lub braki wykryte przez specjalistów ANIWIL S.A., Dostawca jest zobowiązany do uzupełnienia w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia.

If any exceptions and/or deficiencies are detected by ANWIL S.A.'s specialists, the Supplier is obliged to correct them within 14 days from their notification.

8.16 WYMAGANE DOKUMENTY DLA POMP WYPOROWYCH – OBROTOWYCH

DOCUMENTS REQUIRED FOR ROTARY PUMPS

W PONIŻSZEJ TABELI PRZEDSTAWIONO DOKUMENTY WYMAGANE W RÓŻNYCH ETAPACH ZAMÓWIENIA. WSZYSTKIE DOKUMENTY MUSZĄ BYĆ PRZYGOTOWANE ZGODNIE Z WYMAGANIAMI OKREŚLONYMI W ROZDZIALE „DOKUMENTACJA TECHNICZNA”.

FOLLOWING TABLE SHOWS THE DOCUMENTS REQUIRED AT VARIOUS STAGES OF PROCUREMENT. ALL DOCUMENTS MUST MEET THE REQUIREMENTS DEFINED IN THE CHAPTER “TECHNICAL DOCUMENTATION”

KOLUMNA „A”

OBEJMUJE DOKUMENTY PRZEDKŁADANE DO ZATWIERDZENIA PRZEZ KLIENTA PO OTRZYMANIU ZAMÓWIENIA

COLUMN „A”

COVERS THE DOCUMENTS TO BE SUBMITTED FOR CUSTOMER'S APPROVAL UPON RECEIPT OF ORDER.

KOLUMNA „B”

OBEJMUJE KOŃCOWE UWIERZYTELNIONE DOKUMENTY WSZYSTKIE DOKUMENTY, NAWET WTEDY, GDY SĄ TO TYLKO DOKUMENTY WSTĘPNE, MUSZĄ BYĆ PODPISYWANE PRZEZ PRODUCENTA, JAKO UWIERZYTELNIONE

COLUMN „B”

IT COVERS THE FINAL AND CERTIFIED DOCUMENTS ALL DOCUMENTS EVEN WHEN PRELIMINARY, SHALL BE SIGNED BY THE MANUFACTURER AS CERTIFIED.

UWAGA :

T - POWIELONE KOPIE

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.	UWIERZYTELNIONY RYSUNEK WYMIAROWY ZARYSU KOMPLETNEJ JEDNOSTKI	2		4		1.	CERTIFIED DIMENSIONAL DRAWING OF A COMPLETE UNIT	2		4	
2.	RYSUNEK PRZEKROJOWY I LISTA MATERIAŁÓW WSZYSTKICH CZĘŚCI			4		2.	CROSS-SECTIONAL DRAWING AND BILL OF MATERIALS AND ALL PARTS			4	
3.	RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ROTORA WIE-ŁOSTOPNIOWEGO			4		3.	MULTI-STAGE ROTOR ASSEMBLY DRAWING			4	
4.	RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ŁOŻYSK PROMIENIOWYCH ORAZ LISTA MATERIAŁOWA			4		4.	JOURNAL BEARING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			4	
5.	RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ŁOŻYSKA WZDŁUŻNEGO ORAZ LISTA MATERIAŁOWA			4		5.	THRUST BEARING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			4	
6.	RYSUNEK USZCZELNIENIA WAŁU RYSUNEK I LISTA MATERIAŁÓW			4		6.	SHAFT SEAL DRAWING AND BILL OF MATERIALS			4	

DIŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 39

7.	RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SPRZĘGŁA I LISTA MATERIAŁÓW			4		7.	COUPLING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			4	
8.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE I LISTA MATERIAŁÓW WSZYSTKIE CZĘŚCI	2		4		8.	ELECTICAL DIAGRAM AND BILL OF MATERIALS AND ALL PARTS	2		4	
9.	RYSUNKI ZŁOŻENIOWE ELEKTRYCZNE, PSI ORAZ LISTY POŁĄCZEŃ	2		4		9.	ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION ARRANGEMENT DRAWINGS AND LIST OF CONNECTIONS	2		4	
10.	CERTYFIKATY Ex DLA SILNIKA I POMOCNICZEGO WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO			4		10.	Ex-PROOF CERTIFICATES FOR MOTOR AND AUXILIARY ELECTRICAL EQUIPMENT			4	
11.	SCHEMATY RUROCIĄGÓW POMOCNICZYCH	2		4		11.	AUXILIARY PIPING SCHEMATICS	2		4	
12.	RYSUNEK POGLĄDOWY RUROCIĄGÓW POMOCNICZYCH	2		4		12.	AUXILIARY PIPING ARRANGEMENT DRAWING	2		4	
13.	SCHEMAT UKŁADU OLEJOWEGO	2		4		13.	OIL LUBRICATING SYSTEM DIAGRAM	2		4	
14.	RYSUNEK POGLĄDOWY UKŁADU OLEJOWEGO	2		4		14.	OIL LUBRICATING SYSTEM ARRANGEMENT DRAWING	2		4	
15.	RYSUNKI WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO	2		4		15.	AUXILIARY EQUIPMENT DRAWINGS	2		4	
16.	SCHEMATY P&I	2		4		16.	P&I DIAGRAMS	2		4	
17.	CHARAKTERYSTYKI POMP			4		17.	PUMP CHARACTERISTICS			4	
18.	CERTYFIKAT WYNIKÓW TESTÓW HYDROSTATYCZNYCH			4		18.	HYDROSTATIC TEST CERTIFICATE			4	
19.	CERTYFIKAT WYNIKÓW TESTÓW EKSPLOATACYJNYCH			4		19.	PERFORMANCE TEST CERTIFICATE			4	
20.	RAPORT Z BADAŃ NIENISZCZĄCYCH I OBRÓBKIE CIEPLNEJ			4		20.	NON-DESTRUCTIVE TESTS AND HEAT TREATMENT REPORTS			4	
21.	RAPORT Z BADAŃ AKUSTYCZNYCH			4		21.	SOUND PRESSURE TEST REPORT			4	
22.	LUZY JAK ZBUDOWANO			4		22.	AS-BUILT CLEARANCES			4	
23.	ARKUSZE DANYCH POMPY			4		23.	PUMP DATA SHEET			4	
24.	ARKUSZE DANYCH NAPĘDU			4		24.	DRIVE DATA SHEET			4	
25.	DANE OSIOWANIA NA ZIMNO I GORĄCO			4		25.	COLD AND HOT ALIGNMENT DATA			4	
26.	TABELA ZUŻYCIA RÓŻNYCH MEDIÓW			4		26.	TABLE OF CONSUMPTION OF VARIOUS UTILITIES			4	
27.	LISTA ŁOŻYSK (tylko łożyska toczne)			4		27.	BEARINGS LIST (for antifriction bearings only)			4	
28.	INSTRUKCJE INSTALACJI, OBSŁUGI I KONSERWACJI DLA POMPY, USZCZELNIENIA, SPRZĘGŁA, NAPĘDU I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH			4		28.	INSTALLATION, OPERATING AND MAINTENANCE MANUALS FOR PUMP, SEAL, COUPLING, DRIVER, ALL INSTRUMENTS AND AUXILIARY EQUIPMENT			4	
29.	LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH DLA PRZEKAZANIA DO EKSPLOATACJI Z CENNIKIEM,			4		29.	SPARE PARTS FOR COMMISSIONING WITH PRICE LIST			4	
30.	CZĘŚCI ZAMIENNE NA DWA LATA EKSPLOATACJI Z			4		30.	SPARE PARTS FOR TWO YEARS OPERATION WITH PRICES			4	
31.	CERTYFIKATY MATERIAŁOWE			4		31.	MATERIAL CERTIFICATES			4	
32.	WYKAZ SMARÓW (dla łożysk z oddzielnymi obudowami)			4		32.	LIST OF LUBRICANTS (for bearings separate housings)			4	
33.	DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIA KOŁNIERZY	2		4		33.	ALLOWABLE FLANGE LOADINGS	2		4	
34.	PROCEDURY SPAWANIA	2		4		34.	WELDING PROCEDURES	2		4	
35.	PROCEDURY BADAŃ NIENISZCZĄCYCH			4		35.	NON-DESTRUCTIVE PROCEDURES			4	
36.	WYKAZ DOKUMENTÓW			4		36.	LIST OF DOCUMENTS			4	
37.	WYKAZ SPECJALNYCH NARZĘDZI DOSTARCZONYCH DO KONSERWACJI I UTRZYMANIA	2		4		37.	LIST OF SPECIAL TOOLS FURNISHED FOR MAINTENANCE	2		4	
38.	MOMENTY DOKRĘCENIA ŚRUB I NAKRĘTEK			4		38.	TIGHTENING TORQUE LIST FOR SCREWS AND NUTS			4	

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 40

39.	SEKWENCJE DOKRĘCANIA DLA ŚRUB I NAKRĘTEK			4		39.	TIGHTENING SEQUENCE FOR SCREWS AND NUTS			4	
40.	DEKLARACJE ZGODNOŚCI WE WEDŁUG DYREKTYWY MASZYNOWEJ 2006/42/WE DLA AGREGATU POMPOWEGO ORAZ DLA SILNIKA.			4		40.	CE DECLARATION OF CONFORMITY FOR UNIT PUMP AND MOTOR ACCORDING TO MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC.			4	

8.16.1 UWIERZYTELNIONY RYSUNEK WYMIAROWY KOMPLETNEJ JEDNOSTKI musi zawierać :

- Wszystkie wymiary gabarytowe pompy, sprzęgła, napędu i płyty fundamentowej (podstawy lub płyty montażowej)
- Rozmieszczenie; przeznaczenie i wymiary wszystkich głównych i pomocniczych połączeń kołnierзовych
- Lokalizację i średnice otworów do cementowania
- Waga pompy, sprzęgła, napędu, płyty fundamentowej i całkowitej wagi kompletnego urządzenia
- Położenie ośrodków ciężkości dla pompy, sprzęgła i napędu
- Dopuszczalne obciążenie połączeń kołnierзовych
- Tolerancje poziomowania dla płyty fundamentowej

CERTIFIED DIMENSIONAL DRAWING OF COMPLETE UNIT must include :

- All overall dimensions for pump, coupling, drive and base plate (sole plate or mounting plate)
- Arrangement, destination and dimensions of all main and auxiliary connection flanges
- Location and diameters of holes for grouting
- Weights of pump, coupling, drive, base plate and total weight of complete unit
- Location of centers of gravity for pump, coupling and drive,
- Allowable loading on flanges
- Tolerances for base plate leveling at the foundation

8.16.2 RYSUNEK PRZEKROJOWY musi zawierać :

- Numer każdej części pokazanej na rysunku
- Nazwy części bez skrótów
- Ilości części w maszynie
- Numer kodowy każdej części
- Materiał, z którego część została wykonana
- Wymiary dla standardowych części (o-ringi, nakrętki, podkładki, łożyska itp.)
- Luzy łożysk i tolerancje
- Wał i luzy i tolerancje

CROSS-SECTIONAL DRAWING must include :

- Number of each part shown at the drawing
- Each part name without abbreviations
- Parts quantity in the machine
- Each part code number
- Material used for production of a part
- Overall dimensions for standard parts (o-rings, screws, nuts, washers, bearings etc.)
- Bearings clearances and tolerances
- Shaft and clearances and tolerances

8.16.3 RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SPRZĘGŁA musi zawierać :

- Wymiary gabarytowe i szczególnie wymiary montażowe z tolerancjami
- Tolerancje średnicowe dla nowej piasty sprzęgła i tolerancje wymiarowe dla odrzucenia piasty
- Pasowania dla piasty i wałów

COUPLING ASSEMBLY DRAWING must include :

- Overall dimensions and especially mounting dimensions with tolerances
- Diameter tolerances for new coupling hubs and tolerances for hubs rejection
- Fits for hubs and shafts

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 41

<ul style="list-style-type: none"> • Pasowanie skurczowe i temperatury grzania piasty dla sprzęgieł pasowanych skurczowo, (jeżeli ma zastosowanie) • Procedury montażowe • Wykaz części i materiałów 	<ul style="list-style-type: none"> • Shrink fits and heating temperatures for hubs of shrink fitted couplings (if applied) • Mounting procedure • List of parts and materials
<p>8.16.4 RYSUNKI SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH I URZĄDZEŃ AUTOMATYKI muszą zawierać :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozycję każdego przyrządu i urządzenia • Wykaz elementów • Wszystkie dane techniczne niezbędne do identyfikacji poszczególnych elementów • Wykaz połączeń • Poziomy alarmowe i blokadowe • Lokalizacja wszystkich przyrządów na pompie 	<p>ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION DIAGRAM AND ARRANGEMENT DRAWINGS must include :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Item of each instrument and device • List of elements • All technical data necessary for identification of individual elements • List of connections • Shutdown and alarm limits • Location of all instruments at the pump unit
<p>8.16.5 SCHEMATY RUROCIĄGÓW POMOCNICZYCH I RYSUNEK ICH ROZMIESZCZENIA muszą zawierać :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar, dane znamionowe i lokalizacja wszystkich kształtek i rurek • Rozmiar, dane znamionowe i lokalizacja połączeń dla użyteczności kupującego • Lista materiałów 	<p>AUXILIARY PIPING SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWING must include :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Size, rating and location of all fittings and tubes • Size, rating and location of connections for Purchaser's utilities • List of materials
<p>8.16.6 RYSUNKI WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO muszą szczególnie zawierać :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rodzaj, rozmiary, wagi, ogólne wymiary i wymiary połączeń wymienionego wyposażenia, (np. filtry, wszystkie zbiorniki, itp.) • Rysunki przekrojowe wymienionego wyposażenia • Lista materiałów • Lista części zamiennych 	<p>AUXILIARY EQUIPMENT DRAWINGS must especially include :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Types, sizes, weights, overall dimensions and dimensions of connections of mentioned equipment (e.g. filters, all vessels, etc.) • Cross sectional drawings of mentioned equipment • List of materials • List of spare parts
<p>8.16.7 LUZY JAK-ZBUDOWANO muszą być określone końcowym w protokole pomiarowym i muszą zawierać wszystkie rzeczywiste pasowania i luzy wszystkich współpracujących części.</p>	<p>AS-BUILT CLEARANCES shall be defined in final measuring protocol and shall contain all actual fits and clearances for all mating parts.</p>

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 42

8.16.8 CERTYFIKATY MATERIAŁOWE muszą zawierać :

- Dane fizyko - chemiczne dla materiałów stosowanych na wszystkie części ciśnieniowe, koła zębate, wały

8.16.9 WYKAZ NARZĘDZI SPECJALNYCH DOSTARCZONYCH UTRZYMANIA RUCHU ponadto musi zawierać :

- Ogólny rysunek dla każdego narzędzia
- Przeznaczenie i miejsce użycia każdego narzędzia

9 NORMY PRZEZNACZONE DLA MASZYN WIRUJĄCYCH EKSPLOATOWANYCH W PRZEMYSŁE 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, Std. 672, integrally geared compressors
- API Std 673, Centrifugal Fans for Petroleum Chemical and Gas Industry Services
- API Std 674, Positive Displacement Pumps - Reciprocating

MATERIAL CERTIFICATES must contain :

- Physical and chemical data for materials used for all pressure parts, gears, shafts

LIST OF SPECIAL TOOLS FURNISHED FOR MAINTENANCE must additionally contain :

- Overall drawing for each tool
- Purpose and place to use of each tool

MECHANICAL ROTATING EQUIPMENT STANDARDS FOR CHEMICAL 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, Std. 672, integrally geared compressors
- API Std 673, Centrifugal Fans for Petroleum Chemical and Gas Industry Services
- API Std 674, Positive Displacement Pumps - Reciprocating

DZIAŁ MASZYN WIROWYCH - CK BIURO MECHANIKI – SC	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POMP // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF PUMPS	Nr egzemplarza // Copy number : A
Data opracowania // Release date : 03-04-2017	Data aktualizacji // Date of update : Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // The number of update page : Strona/Page: 43

- 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, Quality Improvement Manual for Mechanical Equipment in Petroleum, Chemical, and Gas Industries

10 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 jakiegokolwiek formie (również elektronicznej) powyższych standardów do celów komercyjnych bądź prywatnych, bez zgody ANWIL S.A. jest zabronione.

- 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
- RP 683, Quality Improvement Manual for Mechanical Equipment in Petroleum, Chemical, and Gas Industries

REMARKS :

- The scope of these technical requirements is not limiting and the Contractor/Supplier shall not be limited in suggesting more advantageous alternative solutions, optimally adapted to the specific task/order. Prepared standards shall not relieve the Contractor from the obligation to perform the works in accordance with the technical know-how and to observe applicable standards, regulations and other legal provisions. Deviations, if any, from these guidelines are possible only with written consent of the Contracting Authority.
- Copying, distribution, reprint and publication in any form (including electronic) of the above standards for commercial and private purposes, without written consent of ANWIL S.A. is prohibited.