



**STANDARDY TECHNICZNE
ORLEN Południe S.A. DLA MASZYN WIRUJĄCYCH**

**WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH**

***TECHN/CAL STANDARDS OF OPD S.A. GROUP FOR
ROTATING EQUIPMENT***

***TECHN/CAL REQUIREMENTS FOR PRODUCT/ON
AND COMMISS/ON/NG OF REC/PROCA TING COMPRESSORS***

Opracowanie / Developed by:

Akceptacja / Accepted by:

Zatwierdzam / Approved by:

Trzebinia maj 2018 r.

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU Kompresorów Tłokowych TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza / Copy Number A
Data opracowania / Release Date:	Data aktualizacji /i/ Date of update:	Nr aktualizacja strony / The number of update page:
Maj 2018 / Mai 2018		Nr strony /i/ Page no

KARTA ZATWIERDZENIA, PRZEGLĄDU I AKTUALIZACJI INSTRUKCJI

INSTRUCTIONS APPROVAL REVIEW AND UPDATE SHEET

Nazwa komórki organizacyjnej // Name of the department:

Data założenia arkusza karty // Release date:

Tytuł: **WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH**

Title: **TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS**

[illegible]

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU Kompresorów Tłokowych TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza / Copy Number A
Data opracowania / Release Date: Maj 2018 / Mai 2018	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacja strony / The number of update page: Nr strony // Page no

SPIS TREŚCI / CONTENTS:

			STRONA
1.	GENERAL REQUIREMENTS FOR ROTATING MACHINERY	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN WIRUJĄCYCH	4
2.	RECIPROCATING COMPRESSORS	KOMPRESORY TŁOKOWE	7
3.	MECHANICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE REQUIREMENTS	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PAKIETU DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-TECHNICZNEJ	9
4.	TECHNICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE FOR RECIPROCATING COMPRESSORS	DOKUMENTACJA TECHNICZNA DLA KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH	14
5.	MECHANICAL ROTATING EQUIPMENT STANDARDS FOR REFINERY SERVICE	NORMY DLA MASZYN WIRUJĄCYCH EKSPLOATOWANYCH W PRZEMYSŁE RAFINERYJNYM	24
6.	ANNEX 5.1 - LIST OF QUALIFIED SUPPLIERS	ZAŁĄCZNIK 5.1 - LISTA KWALIFIKOWANYCH DOSTAWCÓW	

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU Kompresorów Tłokowych TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza / Copy Number A
Data opracowania / Release Date: Maj 2018 / Mai 2018	Data aktualizacji /i/ Date of update:	Nr aktualizacja strony / The number of update page: Nr strony /i/ Page no

1. GENERAL REQUIREMENTS FOR ROTATING MACHINERY

- 1.1. The machine supplier will submit a study on the Life Cycle Cost (LCC) including a cost and service specification for 10 years of operation of the machine.
- 1.2. The supplier is obliged to deliver all special tools necessary for installation and maintenance. Tools should be permanently marked and specified in the technical documentation together with the operating instructions..
- 1.3. Electrical motor drivers will normally be specified for reciprocating compressors. Variable speed control system can be specified depending on process and economic considerations.
- 1.4. Most process compressors will be delivered complete with the required spare parts for start-up.
- 1.5. The machine supplier will provide a list of spare parts and guarantee the price remains unchanged for the entire warranty period, but not less than 2 years after the machine is delivered.
- 1.6. Equipment supplier guarantees the availability of spare parts for a period of 25 years from the date of purchase. In another case, undertakes to provide technical documentation for implementation or indicates the executive company that will be able to provide the required spare parts.
- 1.7. Where cooling is required for bearing housings, seal/buffer liquid vessels, stuffing boxes/pressure packings, casing, baseplates etc., the refinery cooling water system shall be applied.

Note: in order to avoid problems with increased sealing systems and bearings failure rate, before deciding to use a refinery cooling water system there must be evaluated the usefulness of the existing system.
- 1.8. Designed / selected sealing that contamination with products will be avoided. If contamination could be possible another cooling water system shall be used.
- 1.9. Couplings of machines operated in process areas and at critical conditions shall be made according to API 671 – IV Edition.
- 1.10. Permissible noise level (= sound pressure level LPA) at the

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN WIRUJĄCYCH

- Dostawca maszyny przedstawi opracowanie dotyczące współczynnika LCC (Life Cycle Cost) zawierające zestawienie kosztów i serwisu na 10 lat użytkowania maszyny.
- Dostawca zobowiązany jest do dostawy wszystkich niezbędnych do montażu i serwisu narzędzi specjalnych. Narzędzia powinny być trwale oznakowane i wyszczególnione w dokumentacji technicznej wraz z Instrukcjami ich zastosowania.
- Generalnie napędami dla sprężarek tłokowych mają być silniki elektryczne. Można zastosować falowniki w zależności od uwarunkowań procesu technologicznego i względów ekonomicznych.
- Większość sprężarek procesowych będzie dostarczona z kompletem wymaganych części zamiennych na rozruch .
- Dostawca maszyny przedstawi listę części zamiennych i zagwarantuje niezmiennosc cen na cały okres gwarancyjny, ale nie mniej niż na 2 lata od momentu oddania maszyny do użytkowania.
- 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.
- W przypadku, gdy wymagane jest chłodzenie obudów łożysk, zbiornika cieczy uszczelniającej/zaporowej, dławnic, korpusu, płyty fundamentowej itp. należy wykorzystać centralny system wody obiegowej.
- Uwaga: w celu uniknięcia problemów ze zwiększoną awaryjnością systemów uszczelniających, oraz łożysk przed podjęciem decyzji o wykorzystaniu centralnego systemu wody obiegowej konieczne jest wykonanie analizy skuteczności istniejącego systemu.
- Niedopuszczalne jest przedostanie się medium procesowego do centralnego systemu wody obiegowej. W przypadku takiego zagrożenia, należy zastosować inny system chłodzenia elementów wyposażenia.
- Sprzęgła maszyn eksploatowanych w obszarze procesowym oraz w warunkach krytycznych, muszą być wykonane zgodnie z normą API 671 - IV Edycja.
- Dopuszczalny poziom hałasu (poziom ciśnienia akustyczne-

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU Kompresorów Tłokowych TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza / Copy Number A
Data opracowania / Release Date: Maj 2018 / Mai 2018	Data aktualizacji / Date of update:	Nr aktualizacja strony / The number of update page: Nr strony / Page no

distance of 1 meter from the source: 85 dB (A).

go LPA) w odległości 1 m od źródła wynosi: 85 dB (A).

- | | | | |
|-------|--|-------|---|
| 1.11. | Standardization of machines and their auxiliaries and manufacturers should be implemented to maximum possible extent. | 1.11. | Standaryzacja maszyn, ich urządzeń i systemów pomocniczych oraz producentów musi być realizowana w maksymalnym możliwym zakresie. |
| 1.12. | All pressure vessels and heat exchangers connected to the rotating machines and their accessories with $P < 0,05$ MPa(g) shall be designed according to manufacturer good recommended practice. Pressure vessels and heat exchangers with $P > 0,05$ MPa(g) shall be designed according to European code 97/23/EC. | 1.12. | Wszystkie zbiorniki ciśnieniowe i wymienniki ciepła współpracujące/podłączone z maszynami wirującymi i ich wyposażenia o ciśnieniu $P < 0,05$ MPa (g) muszą być zaprojektowane zgodnie z najlepszą praktyką producenta. Zbiorniki ciśnieniowe i wymienniki ciepła o ciśnieniu $P > 0,05$ MPa(g) muszą być zaprojektowane zgodnie z dyrektywami europejskimi 97/23/EC. |
| 1.13. | Special cleaning systems for reciprocating compressors lubricating oils shall be supplied. One system for each item is required irrespective of quantity of machines included into item. | 1.13. | Zespoły sprężarek tłokowych z układami olejowymi muszą być dostarczone wraz ze specjalnymi systemami oczyszczania olejów smarowych. Wymagany jest jeden do-czyszczający dla jednego zespołu (układu olejowego zespołu) niezależnie od ilości maszyn w danym zespole. |
| 1.14. | Compressors oil cleaning systems 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 16889:1999). | 1.14. | Systemy oczyszczania olejów smarujących zespołów sprężarek z układami olejowymi muszą być wyposażone w podwójne, wykonane z włókniiny (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 16889:1999). |
| 1.15. | Lubricating oil after oil filters pumped into reciprocating compressors bearings shall be in the purity class 17/13 according to PN-ISO 4406:2005. | 1.15. | Klasa oleju smarującego po przejściu przez filtry olejowe (mierzona po filtrach) musi wynosić 17/13 dla sprężarek tłokowych, zgodnie z normą PN-ISO 4406:2005. |
| 1.16. | All rotating equipment (turbines, compressors, pumps) must be equipped with a flow measurement system. Flow should also be monitored online on DCS. | 1.16. | Wszystkie urządzenia wirujące (turbiny, sprężarki, pompy) muszą być wyposażone w układ pomiarowy przepływu. Przepływ musi być również monitorowany on-line w systemie DCS. |
| 1.17. | The compressor drive must be equipped with a time-recording system that allows the DCS signal to be transmitted. | 1.17. | Napęd kompresora musi być wyposażony w system rejestracji czasu pracy, umożliwiający przeniesienie sygnału do DCS. |
| 1.18. | Technical documentation for all machines shall conform maximum range of requirements defined at latest API Standards. | 1.18. | Dokumentacja techniczna wszystkich maszyn musi zawierać wszystkie wymagane dokumenty określone w najnowszych edycjach norm API. |
| 1.19. | Scope and time of technical documentation, material certificates, declarations and other certificates delivery shall be discussed for each machine type and agreed with contracting authority's specialists (user, instrumentation, electrician, mechanic, diagnostics department specialist and rotating equipment specialist) during pre-design meeting. Documentation supplied complies with current standards and regulations. | 1.19. | 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 wstępnego spotkania przedprojektowego. Wymagana jest zgodność dostarczonej dokumentacji z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. |
| 1.20. | 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 representa- | 1.20. | Podczas realizacji prac projektowo - inżynierskich wszystkie techniczne szczegóły oraz inne niezbędne przypisy będą rozpatrywane wraz ze specjalistami branżowymi zamawiającego. Arkusz danych oraz pozostałe dokumenty projektowe muszą zostać opracowane przez specjalistyczne biuro pro- |

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU Kompresorów Tłokowych TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza / Copy Number A
Data opracowania / Release Date: Maj 2018 / Mai 2018	Data aktualizacji /i/ Date of update:	Nr aktualizacja strony / The number of update page: Nr strony /i/ Page no

tives of instrumentation, electrician, mechanic, diagnostics department specialist and rotating equipment specialist.

jektowe, przy ścisłej współpracy przedstawicieli branż automatycznej, elektrycznej, mechanicznej, działu diagnostyki, oraz maszyn wirujących.

- 1.21. All technical offers received from Vendors must be submitted to contracting authority's specialists to become familiar with.

Wszystkie oferty techniczne otrzymane od dostawców należy przedłożyć specjalistom zamawiającego w celu zapoznania się.

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU Kompresorów Tłokowych TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza / Copy Number A
Data opracowania / Release Date: Maj 2018 / Mai 2018	Data aktualizacji / Date of update:	Nr aktualizacja strony / The number of update page: Nr strony / Page no

2. RECIPROCATING COMPRESSORS

- 2.1. The API 618 standard (in the current edition) should be considered as a mandatory standard unless the manufacturer's standard is higher than the standard specifies. In this case, the contracting authority's consent is required.
- 2.2. Points marked with a dot (to be agreed) from API 618 must always be discussed and accepted by the ordering party.
- 2.3. In the event of a deviation from API 618 (Existing Issue), the supplier of the device must technically justify it. The justification must be obligatory for OPD SA. and approved by them (documented evidence of acceptance or non- acceptance of API 618 deviations).
- 2.4. The crank shaft assembly (shaft + counterweight) must have factory-made tapered cones for fixing the dial gauge to measure shaft deflection. The manufacturer will provide the maximum allowable deflection value of the shaft for the compressor.
- 2.5. Compressor cylinders must be equipped with ports located at the ends of the cylinders for pressure measurements during the operation of the compressor.
- 2.6. It is unacceptable to carry an auxiliary piping with thermal insulation in such a way that the piping must be dismantled for service work on the compressor (when removing the head / head or when removing the service covers).
- 2.7. For compressors without stand-by unit, unmounted suction filters prior to the first stage and interstage must mandatory be duplicated with the possibility of nitrogen purge to ensure service of the filter without turning off the compressor.
- 2.8. The technical solutions used should be designed in such a way that the replacement of the fast-moving parts is possible through the specialized, trained service of the Ordering Party.
- 2.9. For specific solutions, the manufacturer will provide a complete detailed procedure for replacing a particular component along with the machining procedure if required.
- 2.10. In accordance with: - API 618 latest edition.
- 2.11. Reciprocating compressors shall be supplied with drivers, couplings with guards, pulsation dampers, lubricating systems with auxiliary oil pumps driven by electric motors, cooling systems, inter coolers (if required), monitoring systems and control panels connected to DCS system.

KOMPRESORY TŁOKOWE

Normę API 618 (w obowiązującym wydaniu) należy traktować jako standard obowiązkowy, chyba że standard producenta jest wyższy niż przewiduje to norma. W takim przypadku wymagana jest zgoda zamawiającego.

Punkty oznaczone kropką (do uzgodnienia) z normy API 618 zawsze muszą być omówione i zaakceptowane przez zamawiającego.

W przypadku występowania odstępstw od normy API 618 (obowiązującego wydania) dostawca urządzenia musi je uzasadnić technicznie. Uzasadnienie obowiązkowo musi być przedstawione odpowiednim specjalistom z OPD . i przez nich zaakceptowane (wskazane udokumentowanie akceptacji lub braku akceptacji odstępstw od normy API 618).

Zespół wału wykorbionego (wał + przeciwwagi) musi mieć wykonane fabrycznie zagłębienia stożkowe do mocowania czujnika zegarowego do pomiaru ugięcia wału. Producent dostarczy maksymalną dopuszczalną wartość ugięcia wału dla danego kompresora.

Cylindry kompresora muszą być wyposażone w porty umieszczone na końcach cylindrów do pomiarów ciśnienia podczas pracy kompresora.

Niedopuszczalne jest prowadzenie orurowania pomocniczego wraz z izolacją termiczną w taki sposób, aby orurowanie musiało zostać zdemonstrowane do prac serwisowych na kompresorze (podczas demontażu głowicy/głowic lub podczas demontażu pokryw serwisowych).

Dla kompresorów nierezzerwowanych filtry ssania przed pierwszym stopniem oraz międzystopniowe muszą obowiązkowo być zdublowane z możliwością przedmuchania azotem aby zapewnić obsługę serwisową filtra bez wyłączania kompresora.

Zastosowane rozwiązania techniczne powinny być tak zaprojektowane , aby wymiana części szybko zużywających się była możliwa przez wyspecjalizowany , przeszkolony serwis Zamawiającego.

W przypadku specyficznych rozwiązań producent dostarczy kompletną szczegółową procedurę wymiany danego podzespołu wraz z procedurą obróbki skrawaniem jeśli taka będzie konieczna.

Zgodnie z najnowszym wydaniem normy API 618.

Sprężarki tłokowe muszą być dostarczone wraz z napędem, sprzęgłami, osłonami sprzęgła, zbiornikami tłumiącymi pulsację, systemem olejowym z pomocniczą pompą olejową napędzaną silnikiem elektrycznym, systemem chłodzenia, chłodnicami międzystopniowymi (jeżeli są wymagane), systemem monitorowania oraz panelem sterowania podłączonym do systemu DCS.

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU Kompresorów Tłokowych TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza / Copy Number A
Data opracowania / Release Date: Maj 2018 / Mai 2018	Data aktualizacji / Date of update:	Nr aktualizacja strony / The number of update page: Nr strony / Page no

2.12.	Two compartment distance pieces are required for toxic gases and gases containing more than 30% by volume of Hydrogen.	Wymagane jest zastosowanie dwóch komór pośrednich dla sprężarek gazów toksycznych i gazów zawierających objętościowo ponad 30% wodoru.
2.13.	Compressors shall be equipped with suction valve unloading system for constant capacity control. All technical details and any other special necessary provisions shall be discussed with OPD specialists	Sprężarka musi być wyposażona w ciągły system regulacji wydajności związany z funkcjonowaniem zaworów ssących. Wszystkie szczegóły techniczne i inne niezbędne przypisy muszą zostać omówione ze specjalistami OPD
2.14.	Unless otherwise specified, dry type liners shall be applied.	Jako obowiązujące jest zastosowanie bezsmarowych tulei cylindrowych. Chyba, że ustalono inaczej.
2.15.	Pulsation dampers are required at suction and discharge. The pulsation dampers shall be sized to limit the gas pulsation to 2% peak to peak under all operating conditions.	Zbiorniki tłumiące pulsację wymagane są na ssaniu oraz tłoczeniu sprężarek. Wielkość zbiorników tłumiących pulsację musi być tak dobrana, aby ograniczyć pulsację do 2% wartości szczytowej dla wszystkich warunków eksploatacyjnych.
2.16.	Closed glycol cooling system will be used for cylinders and pressure packing cooling. Thermosiphon cooling system is also acceptable according to vendor's experience upon approval of contracting authority. Oil cooler will use refinery cooling/circulating water system.	Chłodzenie cylindrów oraz dławnic gazowych będzie realizowane za pomocą zamkniętego glikolowego systemu chłodzenia. Dopuszczalne jest użycie systemu termosyfonowego w zależności od doświadczenia producenta po akceptacji zamawiającego. Chłodnica oleju może być chłodzona wodą z centralnego systemu wody obiegowej.
2.17.	Piston rod seals shall be purged by nitrogen. That is required for toxic gases and gases containing over 30% vol. of Hydrogen.	Dla sprężarek gazów toksycznych i gazów zawierających objętościowo ponad 30% wodoru uszczelnienia tłoczyska muszą być przedmuchiwane azotem.
2.18.	Local panel and control board shall be delivered with compressor.	Panel lokalny i panel sterowania muszą być dostarczone wraz ze sprężarką.
2.19.	Vibration measurement system is required for big process machines. See attachment 9.	Dla dużych maszyn procesowych wymagane jest dostarczenie i zainstalowanie systemu pomiaru drgań. Patrz Załącznik 9.
2.20.	Vibration switch (Vibro Switch) are required.	Wymagane są zabezpieczenia typu Vibro Switch.
2.21.	In oil lube system piping downstream of oil filters, oil accumulators, and tube side of oil cooler shall be of stainless steel. All other oil contained equipment will be also in stainless on the downstream of main filters. Specification of the oil lube system for compressor normally anticipated unheated, sheltered, outdoor installation.	Cały system olejowy za filrami olejowymi, hydro akumulatorami, orurowaniem, chłodnicą oleju oraz innym wyposażeniem, przez które przepływa olej musi być wykonane ze stali nierdzewnej. Projekt układu smarowania zwykle przewiduje zastosowania przy sprężarkach umieszczonych w miejscach nieogrzewanych, osłoniętych, na zewnątrz.
2.22.	Lube oil systems shall be equipped with a switchable twin oil filters (according API 614 actual issue) equipped with a differential pressure gauge and differential pressure transducer indicating the pressure difference before and behind the filter. Filter casings and cartridges have to be manufactured by the same company.	System oleju smarującego musi być wyposażony w podwójne przełączalne filtry olejowe (zgodne z normą API614 aktualnym wydaniem) wyposażone w manometr różnicowy i przetwornik wskazujący różnicę ciśnień przed i za filtrem. Obudowy i wkłady filtracyjne muszą być wykonane przez tę samą firmę.
2.23.	The oil system must be fitted with oil intake ports and a bypass connection of the cleaning system.	Układ olejowy musi być wyposażony w króćce poboru oleju i podłączenia bocznikowego systemu doczyszczania.
2.24.	Spare capacity will normally be specified for reciprocating compressor services.	Zapas wydajności sprężarki podczas jej eksploatacji musi być określony.

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU Kompresorów Tłokowych TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza / Copy Number A
Data opracowania / Release Date: Maj 2018 / Mai 2018	Data aktualizacji / Date of update:	Nr aktualizacja strony / The number of update page: Nr strony / Page no

2.25.	<p>Unless otherwise specified the following minimum scope of tests shall be made in Vendor's workshop:</p> <ul style="list-style-type: none"> – hydrostatic pressure test of pressure contains parts – gas leakage test – witnessed bar-over test (in accordance with the requirements of the API 618 standard) and checking for piston end clearances – witnessed 4-hour mechanical running test in accordance with the requirements of the API 618 standard – V Edition with vibration measurement – witnessed dismantle and inspection after tests 	<p>Jeżeli nie sprecyzowano inaczej to minimalny zakres kontroli w zakładzie producenta sprężarki musi zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> – test ciśnieniowy hydrostatyczny dla elementów ciśnieniowych – test gazowy przeciekowy – test bar-over (zgodnie z wymaganiami normy API 618) oraz sprawdzenie górnych i dolnych luzów tłoka w cylindrze w obecności zamawiającego – 4 godzinny ruch mechaniczny zgodnie z wymaganiami normy API 618, V edycja wraz z pomiarami drgań przeprowadzony w obecności i poświadczony przez zamawiającego – demontaż i kontrola podzespołów sprężarki po testach w obecności zamawiającego
2.26.	Lubricating oil system supplied together with compressor shall be connected and work with compressor during the mechanical running test.	System olejowy dostarczony wraz ze sprężarką musi być podłączony i musi być w eksploatacji wraz ze sprężarką podczas testu mechanicznego.
2.27.	During engineering design all technical details and any other special necessary provisions shall be discussed with OPD specialists. The inquiry technical documents shall be submitted to OPD for discussion	Podczas realizacji prac projektowo - inżynierskich wszystkie techniczne szczegóły oraz inne niezbędne przypisy będą rozpatrywane wraz ze specjalistami branżowymi OPD. Dokumentacja techniczna zostanie przedłożona OPD S.A. w celu jej omówienia.
2.28.	<p>The quantity and assortment of spare parts delivered for each compressor will be agreed between Vendor and Purchaser. Detailed spare parts list will be enclosed to the contract.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Spare parts for commissioning. – Spare parts for two years of operation. – One set of tools for each item if required for maintenance. 	<p>Asortyment oraz ilości dotyczące części zamiennych dostarczanych dla każdej sprężarki zostaną uzgodnione pomiędzy Dostawcą i Kupującym. Szczegółowy wykaz części zamiennych zostanie dołączony do umowy.</p> <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.
3.	MECHANICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE REQUIREMENTS	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PAKIETU DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-TECHNICZNEJ
3.1.	<p>General requirements for documentation of machinery and equipment</p> <p>Technical operating requirements should be according to machinery directive 2006/42/WE and the implementing regulation on the essential requirements for machinery and safety components.</p>	<p>Ogólne wymagania dokumentacyjne dla maszyn i urządzeń</p> <p>Wymagania muszą być zgodne z dyrektywą maszynową nr 2006/42/WE oraz wdrażającym ją rozporządzeniem w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa.</p>
3.2.	<p>Technical Documentation</p> <p>Each machine marketed after May, 1st 2004 within the EU area should be accompanied by a technical documentation, whose scope and form should be in accordance with the requirements of Directive machines 2006/42/WE. The scope of the information provided in this document, should permit the identification of the machine allows its safe operation and maintenance. The documentation consists essentially of four elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technical documentation 	<p>Dokumentacja Techniczno – Ruchowa (DTR)</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dokumentacji technicznej

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 10

- Instruction manual
- Maintenance instructions
- Quality documentation

3.3. Technical documentation

The technical documentation shall contain the data posted in the machine on the factory plate, the basic technical parameters characterizing the machine, together with any additional information to facilitate maintenance (e.g. address of the importer, service, etc.).

The manufacturer of the device will provide a P-V graph for the device and for the gas specification for which the compressor was designed.

Catalogs of finished items from other manufacturers that were used to install the compressor.

The compressor manufacturer will provide geometric data to calculate the piston rod drop value for cold checks.

The manufacturer of the device will provide the value of the rotation angle of the "rod reversal" shaft to change the direction of movement of the piston.

3.4. Servicing instruction

User manual should contain information to ensure the safe operation of the device for its intended purpose. Should be referred to in the destination machine, operating conditions, illegal ways of its use, as well as a range of daily maintenance to be performed by the operator and before each start-up, if any are required. If the device requires on-site installation, operator should receive also the manual Assembly and disassembly.

The manufacturer of the machine will provide all necessary "special" maintenance procedures for the replacement of spare parts for servicing the compressor and replacement of the components by the user during the post-warranty period.

3.5. Maintenance manual

Maintenance manual should specify the range of activities included in the periodic and their frequency, and also the criteria and how to replace instructions for the exchange of sensitive elements and components and the necessary drawings and diagrams.

3.6. Quality documentation

Quality documentation should consist of the implementation

- Instrukcji obsługi
- Instrukcji konserwacji
- Dokumentacji jakościowej

Dokumentacja techniczna

Dokumentacja Techniczna musi zawierać dane zamieszczone w oznaczeniu maszyny na tabliczce fabrycznej, podstawowe parametry techniczne charakteryzujące maszynę wraz z wszelkimi informacjami dodatkowymi ułatwiającymi jej konserwację (np. adres importera, serwisu itp.).

Producent urządzenia dostarczy wykres P – V dla danego urządzenia i dla specyfikacji gazu, na który kompresor został zaprojektowany.

Karty katalogowe elementów gotowych pochodzących od innych producentów, które zostały użyte do montażu kompresora.

Producent kompresora dostarczy dane geometryczne pozwalające na wyliczenie wartości opadania drąga tłokowego przy sprawdzeniu na zimno.

Producent urządzenia dostarczy wartość kąta obrotu wału „rod reversal” dla zmiany kierunku ruchu tłoka.

Instrukcja obsługi

Instrukcja Obsługi musi zawierać informacje gwarantujące bezpieczną eksploatację urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem. Musi być w niej określone przeznaczenie maszyny, warunki eksploatacji, niedozwolone sposoby jego wykorzystania, a także zakres codziennych przeglądów wykonywanych przez operatora oraz przed każdym uruchomieniem maszyny, jeżeli takowe są wymagane. Jeżeli urządzenie wymaga montażu w miejscu eksploatacji, eksploatujący musi otrzymać również instrukcję montażu i demontażu.

Producent maszyny dostarczy wszystkie niezbędne „specjalne” procedury serwisowe dotyczące wymiany części zamiennych pozwalające na serwisowanie kompresora i wymianę tych elementów przez użytkownika w okresie pogwarancyjnym.

Instrukcja konserwacji

Instrukcja Konserwacji musi określać zakres czynności wchodzących w skład przeglądów okresowych oraz ich częstotliwość, a także kryteria oraz sposób wymiany niewrażliwych elementów i podzespołów oraz niezbędne rysunki i schematy.

Dokumentacja jakościowa

Dokumentacja jakościowa musi się składać z harmonogramu

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 11

schedule and quality plan, which must be agreed with the customer in terms of the quality documentation and presence of the customer witness during the various stages of the commissioning. Quality documentation must include:

- Certificates and material certificates
- Assembly measurements protocols
- Records of the tests

3.7. General documentation accompanying transferred machine to 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, masses, gravity machines and/or components, hinges and handles, tips for transport (e.g. the means of transport, transport technology).
- Design of machine foundations.
- Information concerning start-up of the machine: requirements for the Foundation and anchoring points and vibration damping, mounting conditions, the space needed to use and maintenance, the permissible environmental conditions (temperature, humidity, vibration, electromagnetic radiation, etc.), the conditions of the power supply and connection instructions, tips for waste disposal, if necessary, recommendations for preventive measures that you should take into account the (special safety devices, the safety distances, the signs and safety signals, etc.)
- Information of the machinery: technical description along with basic technical data of the machine, machine working conditions, conditions of use of the machine, instructions for its installation, shields and/or screening devices, safety features, details of the environmental risks associated with the operation of the machine (noise, vibrations, radiation, the emission of gases, vapors, particulates, concentrations of toxic gases in the exhaust gases), list of special tools, in which the machine shall be provided with, information confirming the applicability of the machine and its components (including electrical equipment) in specific location conditions (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 necessary in these cases, the protective measures, information

realizacji oraz planu jakości, który musi być uzgodniony z zamawiającym w zakresie dostarczanej dokumentacji jakościowej oraz obecności zamawiającego w odbiorach cząstkowych. Dokumentacja jakościowa musi zawierać:

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

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).
- Projekt fundamentów maszyny.
- Informacje dotyczące uruchomienia maszyny: wymagania dotyczące posadowienia i zakotwienia oraz tłumienia drgań, warunki montażu, przestrzeń potrzebna do użytkowania i konserwacji, dopuszczalne warunki środowiskowe (temperatura, wilgotność, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne itp.), warunki zasilania i instrukcje podłączenia, wskazówki dotyczące utylizacji odpadów, jeśli to konieczne - zalecenia dotyczące środków zapobiegawczych, jakie musi uwzględnić użytkownik (urządzenia zabezpieczające, odległości bezpieczeństwa, znaki i sygnały bezpieczeństwa itp.)
- Informacje dotyczące maszyny: opis techniczny z podstawowymi danymi technicznymi, warunki pracy maszyny, warunki stosowania maszyny, instrukcje dotyczące jej montażu, osłon i/lub urządzeń zabezpieczających, funkcje bezpieczeństwa, dane dotyczące zagrożeń środowiskowych związanych z eksploatacją maszyny (hałas, drgania, promieniowanie, emisja gazów, par, pyłów, dopuszczalne stężenia gazów toksycznych w spalinach), wykaz narzędzi specjalnych, w które maszyna powinna być wyposażona, informacje potwierdzające możliwość zastosowania maszyny i jej podzespołów (w tym wyposażenia elektrycznego) w konkretnych lokalizacjach (dokumenty potwierdzające zgodność wykonania z wymaganiami obligatoryjnymi dla danych zastosowań).
- Informacje dotyczące użytkowania maszyny: opis elementów sterowniczych, instrukcja nastawiania i regulacji, rodzaje i środki do zatrzymywania, w tym zatrzymywania awaryjnego, informacja o ryzyku, którego nie można wyeliminować mimo zastosowanych środków bezpieczeństwa, informacja o zagrożeniach, które mogą wynikać z określonych zastosowań maszyny i jej wyposażenia, oraz niezbędnych w tych przypadkach środków ochronnych, informacja doty-

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 12

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 of information concerning maintenance requiring specific permissions, technical knowledge or specific skills and performed by trained person (maintenance service), the manufacturer's service instructions maintenance do not require special skills and performed by users (parts replacement, etc.), drawings and charts make possible carry out for the maintenance staff of a reasonable of its tasks (in particular related to the detection and location of defects), complete list of spare parts along with deliveries for the next two years from the start-up together with the expected delivery times (in the list of spare parts should be such information as the name of part, part number, quantity in the machine, drawing, item number on the drawing, the material), lubrication manual (for machines supplied with lube oil system).
- Information relating to the emergency shutdown, disassembly, transport, if this has to do with security: disconnect of the power (State security), the sequence of operations, waste disposal.

3.8. All final design and technical documentation shall be delivered in:

- Electronic version of the complete technical documentation. The documents should be in Microsoft Office preferable formats (data sheets, spare parts list etc. in *.xls file of Microsoft Excel, instructions, specifications etc. in *.doc files of Microsoft Word together with *.pdf file of Acrobat Reader). Valid file format for drawings is *.dwg of ACAD (DWG) along with *.pdf file of Acrobat Reader.
- 6 sets hard copies documentation (documentation should be printed and placed in a well-described and marked binders).

3.9. Additional information

Responsibility of the manufacturer is the elimination and reduction of risks associated with the device as far as possible, then take the necessary protective measures in relation to risks that cannot be eliminated by changing the design of the product, and inform users of the residual risks due to the inadequacy of the measures adopted (threats that occur despite additional security measures) and the necessary conditions of use of the device, for example. for adequate training of personnel, the use of personal protec-

tion unauthorized use of the machine, instruction concerning the identification and localization 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.

- Informacje dotyczące utrzymania ruchu: rodzaj, zakres i częstotliwość przeglądów, wykaz części podatnych na zużycie i kryteria ich wymiany, informacje dotyczące prac utrzymania ruchu wymagających określonych uprawnień, wiedzy technicznej lub szczególnych umiejętności i wykonywanych przez przeszkolone osoby (serwis utrzymania ruchu), instrukcje producenta dotyczące prac utrzymania ruchu niewymagających specjalnych umiejętności i wykonywanych przez użytkowników (wymiana części itp.), rysunki i wykresy umożliwiające personelowi ds. utrzymania ruchu wykonywanie swoich zadań (w szczególności związanych z wykrywaniem i lokalizacją defektów), kompletna lista części zamienialnych na najbliższe dwa lata eksploatacji od momentu uruchomienia maszyny wraz z przewidywanymi czasami ich dostaw (w liście części zamiennych muszą zostać uwzględnione takie informacje jak nazwa części, numer katalogowy, liczba sztuk w maszynie, rysunek, numer pozycji na rysunku, materiał), instrukcja smarowania (dla maszyn dostarczanych z układem olejowym).
- Informacje dotyczące wyłączenia z ruchu, demontażu, transportu, jeżeli ma to związek z bezpieczeństwem: odłączenie zasilania (zabezpieczenie stanu wyłączenia), kolejność poszczególnych operacji, utylizacja odpadów.

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 *.xls programu Excel, instrukcje, specyfikacje itp. w pliku *.doc programu Word wraz z plikami *.pdf). Dla rysunków technicznych obowiązującym formatem jest *.dwg programu ACAD (DWG) wraz z plikami *.pdf
- 6 kompletów dokumentacji wydrukowanej i umieszczonej w odpowiednio opisanych segregatorach.

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 szczerkowym 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

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 13

tive 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 all the information necessary to operate in accordance with the intended purpose of the device. This information shall form an integral part of delivery. By contained in technical documentation and user's manual information, the user's attention is focused on the possible risks and the measures they have to meet 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, instruction manual, which is specified in the machinery directive (*Directive 2006/42/WE, annex no.1 "Essential health and safety requirements relating to the design and construction of machinery", point 1.7.4 - Instructions*). The aim of the technical documentation and user manual must contain all the information necessary for transport, handling, storage, launch, operation, maintenance, close-down, disassembly, machine-breaking, as well as to deal with emergency situations. The information contained in the documentation should clearly define the purpose of the machine and contain instructions that specify the correct and safe use. Should warn about the risks and the residual risks 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 collaborate with other subassemblies and related risks
- Declaration of conformity.
- Records of risk analysis

osobistej.

Instrukcja obsługi musi zawierać wszystkie informacje istotne z punktu widzenia maszyny we wszystkich fazach jej użytkowania, bądź te wymagane przez dyrektywę. Producent musi przekazać użytkownikowi wszystkie informacje niezbędne do eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem wyrobu. Informacje te stanowią integralną część dostawy. Poprzez zawarte w dokumentacji technicznej i instrukcji obsługi informacje, uwagę użytkownika skupia się na ewentualnym ryzyku i środkach, jakie ma spełnić w celu zapewnienia w możliwie największym stopniu bezpieczeństwa użytkowania i obsługi.

W celu dopełnienia wszystkich wymagań przepisów związanych z odpowiedzialnością producenta za wyrób, użytkownik maszyny musi otrzymać dokumentację techniczną, instrukcję obsługi, której zawartość jest określona w dyrektywie maszynowej (*dyrektywa nr 2006/42/WE, Załącznik I "Zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa odnoszące się do projektowania i wykonywania maszyn." pkt. 1.7.4 - Instrukcja*). Dokumentacja Techniczna i instrukcja obsługi musi zawierać wszystkie informacje niezbędne do transportu, przemieszczania, magazynowania, uruchomienia, eksploatacji, utrzymania w ruchu (konserwacji), wyłączenia z ruchu, demontażu, pozbywania się, jak również postępowania w sytuacjach awaryjnych. Informacje zawarte w dokumentacji muszą jednoznacznie definiować przeznaczenie maszyny i zawierać instrukcje określające prawidłowe i bezpieczne użytkowanie. Muszą ostrzegać o ryzyku resztkowym oraz o zagrożeniach związanych z niedozwolonymi sposobami eksploatacji. Dodatkowo wymagana jest dokumentacja zastosowanych podzespołów i części, a w szczególności:

- Instrukcja użytkowania 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

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 14

4. TECHNICAL ENGINEERING DESIGN PACKAGE FOR RECIPROCATING COMPRESSORS

4.1. This chapter outlines OPD requirements to be observed by vendor and his subvendors concerning the documentation delivered for centrifugal compressors. Demands mentioned below are obligatory both for machine and its auxiliaries.

4.2. Supplied drawings and data shall confirm requirements for technical documentation mentioned in API 618 - V Edition, Section 5 and Appendix F and additional requirements specified below. If some information required by API 618 - V Edition or specified below will be omitted by compressor Vendor, it will be considered as non-fulfilment of the order. Any exceptions to these requirements must be listed by compressor Vendor at the list of exceptions and accepted by OPD specialists.

4.3. The vendor is responsible for the respecting of the delivery dates for dispatching the documents. The required documentation is an integral part of the delivery and its omission shall be considered as non-fulfilment of the Purchase Order.

4.4. Documentation shall be in Polish and English - if it possible. Documentation delivery in hard copy + electronic files on CD.

4.5. 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 will be in other system, it will be considered as non-fulfillment of the order.

4.6. Each document supplied to the Purchaser shall be provided with the following information:

- compressor item
- vendor name
- type and compressor serial number
- order (contract) number
- project number
- drawing number and revision

4.7. Each document must be legible and shall allow the checking of the supply during all its phases. Vendor shall send to OPD only copies produced from the original, in order to guarantee maximum legibility. Microfilms copies and manual filled documents are not acceptable

4.8. Only final certified drawings shall be subject of acceptance.

4.9. All drawings revisions subsequent to the first issue shall be identified and contain description of all changes.

DOKUMENTACJA TECHNICZNA DLA KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH

Ten rozdział zawiera wymagania OPD jakie powinny być przestrzegane według producenta dotyczące dostarczonej dokumentacji dla sprężarek tłokowych. Poniższe wymogi są obowiązkowe zarówno dla maszyny głównej jak i jej urządzeń pomocniczych.

Dostarczone rysunki i dane powinny być zgodne z dokumentacją techniczną zawartą w normie API 618 – edycja V, sekcja 5, załącznik F oraz z dodatkowymi wymaganiami zawartymi poniżej. Jeśli jakieś informacje zawarte w API 618 – edycja V lub z wymienionych poniżej zostaną pominięte przez Dostawcę, zlecenie będzie wtedy traktowane jako niespełniające wymogów. Wszelkie odstępstwa od tych wymogów muszą zostać wyszczególnione, a następnie zaakceptowane przez specjalistów OPD

Dostawca jest zobligowany do przestrzegania terminów wysyłki dokumentacji. Wymagana dokumentacja techniczna jest integralną częścią dostawy, a zaniechanie terminów jej dostarczenia jest równoznaczne z nie spełnieniem wymogów kontraktu.

Dokumentacja będzie w języku polskim i jeżeli możliwe angielskim. Dostawa w postaci wydruku i plików elektronicznych na CD.

Wszelkie dane będą przedstawione w jednostkach układu SI. Nie dopuszcza się innych jednostek. Jakikolwiek uchybienie w tym zakresie będzie uznane za niewywiązanie się kontraktora z warunków zamówienia.

Każdy dokument dostarczony Zamawiającemu będzie posiadał n/w informacje:

- Numer technologiczny sprężarki
- Nazwę producenta
- Typ i numer seryjny
- Nr zamówienia
- Numer projektu
- Nr rysunku i rewizję

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

Przedmiotem akceptacji będą wyłącznie finalne wersje rysunków.

Wszelkie zmiany, które nastąpiły po pierwszej emisji dokumentów muszą zostać zidentyfikowane i opisane w zakresie wprowadzonych

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 15

4.10.

The vendor shall provide following information for each compressor:

- weight of compressor, driver, mounting plates and all auxiliaries
- location of centers of gravity for all assemblies
- location and sizes of all cable glands
- allowable loadings on flanges and forces directions
- location and sizes of anchor bolts
- direction of rotation
- power output of the machine
- starting torque of the machine
- rated torque and power of the driver
- starting torque of the driver
- short circuit torque
- range of operational speed (if variable)
- all clearances required for dismantling
- heaviest elements for maintenance and erection lifts
- minimum and maximum running clearances and rejection clearances for:
 - main bearings
 - connecting rod bearings
 - crosshead pin bearings
 - crosshead guide
 - piston rod and rod seals
 - valve spindle and spindle guide
 - piston rings
- minimum and maximum running diameter and diameter for repair or replacement of cylinder liner
- suction and discharge valves and valve seats diameters tolerances
- allowable piston rod run-out
- allowable piston end clearance
- allowable oil leakage for piston rod seals
- allowable vibration level
- maximum allowable temperatures for all bearings and

zmian.

Kontraktor zapewni jako min. n/w informacje dla każdego kompresora:

- Waga sprężarki, napędu, płyty montażowej i wyposażenie/systemy pomocnicze,
- Położenie środka ciężkości dla wszystkich zespołów,
- Położenie i rozmiary wszystkich dławików kablowych
- Dopuszczalne obciążenia połączeń kołnierзовych oraz sił kierunkowych
- Położenie i rozmiary śrub osadniczych (kotew)
- Kierunek obrotów
- Moc maszyny
- Moment rozruchowy maszyny
- Moment obrotowy i moc napędu
- Moment rozruchowy napędu
- Moment krótkiego obrotu
- Zakres prędkości operacyjnej, (jeśli jest zmienna)
- Wymiary przestrzeni obszaru wymaganej podczas demontażu
- Oprzyrządowanie wymagane do demontażu
- Minimalne i maksymalne luzy eksploatacyjne oraz dopuszczalne zużycie dla:
 - Łożysk głównych
 - Łożysk korbowodu
 - Łożysk suwaka
 - Bieżni suwaka
 - Tłoczyska i dławnic
 - Trzpienia i prowadzenia trzpienia zaworu
 - Pierścieni tłokowych
- Minimalne i maksymalne średnice eksploatacyjne oraz średnice kwalifikujące do wymiany lub naprawy tulei cylindrowej
- Zawory ssania i tłoczenia oraz tolerancje średnic gniazd zaworów
- Dopuszczalne wartości bicia tłoczyska
- Dopuszczalne luzy tłoka w cylindrze (DMP i GMP)
- Dopuszczalne przecieki oleju na dławnicach tłoczyska
- Dopuszczalny poziom wibracji
- Dopuszczalne max temperatury dla wszystkich łożysk

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 16

crosshead guide

- tightening torques for all screwed connections and tightening sequence
- minimum and maximum running clearances and rejection clearances for important mating parts of main and auxiliary oil pumps and cooling agent pumps
- running and rejection clearances for mating parts of driver and gear (if applied)

4.11. Each spare parts list provided to Client shall be divided into the following chapters:

- machine with special equipment
- driver with special equipment
- accessories common for driver and machine
- special tools

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

4.12. Part lists at cross-sectional drawings, assembly drawings and spare parts list must include, as a minimum, for each part:

- number of relevant cross-sectional drawing showing this part
- position on cross-sectional drawing
- part name without abbreviations
- part code number necessary for the order
- quantity per machine
- overall dimensions and/or size no. (especially important for standard parts, e.g. O-rings, ball bearings, bolts, nuts etc.)
- material

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

4.13. Technical documentation shall contain only documents concerned with supplied machine. Typical drawings and descriptions without references to the type and size of delivered machine are not acceptable. If any typical drawings, diagrams, datasheets etc. are to be used, the exact dates referred to the particular equipment must be visibly highlighted. Descriptions of systems or subassemblies, which are not supplied, shall be deleted from typical documents included into documentation delivery.

4.14. Complete technical documentation for compressors shall be sent for acceptance to OPD maximum 30 days after completion of compressors shop tests.

oraz dla bieżni suwaka

- Sekwencje i momenty dokręcania dla wszystkich połączeń śrubowych
- Minimalne i maksymalne luzy eksploatacyjne oraz dopuszczalne zużycie części głównych i pomocniczych pomp olejowych oraz pomp chłodzenia
- Luzy eksploatacyjne i dopuszczalne zużycie dla głównych części napędu i przekładni (jeśli zainstalowana)

Każda lista części zamiennych musi być podzielona według następujących rozdziałów:

- Maszyna z wyposażeniem specjalnym
- Napęd z wyposażeniem specjalnym
- Wspólne akcesoria dla napędu i maszyny
- Narzędzia specjalne

Każda część musi być dokładnie zaznaczona na rysunku przekrojowym.

Listy części uwidocznione na rysunkach będą zawierały minimum dla każdej części osobno:

- Numer właściwego rys. przekrojowego, na którym pokazano daną część
- Pozycję części na rysunku złożeniowym
- Pełną nazwę (bez skrótów)
- Numer identyfikacyjny niezbędny do złożenia zamówienia
- Ilość identyczny części w maszynie
- Wymiary i/lub oznaczenia (szczególnie ważne dla części standardowych, jak: oringi, łożyska toczne, śruby, nakrętki itd.)
- Materiał

Jeżeli użycie skrótu jest uzasadnione, skrót musi zostać wyjaśniony w przypisach.

Dokumentacja musi być dedykowana do dostarczanego urządzenia. Dokumentacja typowa bez wskazania precyzyjnych odniesień do dostarczonego urządzenia nie będzie akceptowana. Jeżeli wsparto się ogólnymi tabelami, rysunkami, wykresami itd. dane dotyczące dostarczonego urządzenia muszą być wyraźnie wskazane i/lub oznaczone. Wszelkie dodatkowe dane dotyczące urządzeń, zespołów i podzespołów, które nie są przedmiotem dostawy muszą zostać z dokumentacji usunięte.

Kompletna dokumentacja kompresora będzie dostarczona nie później, niż 30 dni kalendarzowych po zakończeniu testów producenta.

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 17

4.15. If any incompatibilities will be found by OPD specialists, Vendor is obliged to correct all advisable documents within 14 days.

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

4.16. Documentation shall be in English and Polish - if it possible (translation approved by OPD). Hard copy + electronic files on CD.

Dokumentacja będzie w jęz. angielskim i (jeżeli możliwe) polskim. Tłumaczenie zatwierdzone przez OPD Dostawa w postaci wydruku i plików elektronicznych na CD.

4.17. **DOCUMENTS REQUIRED FOR RECIPROCATING COMPRESSORS:**

FOLLOWING TABLE SHOWS THE DOCUMENTS REQUIRED AT VARIOUS STAGES OF PROCUREMENT

COLUMN A COVERS THE DOCUMENTS TO BE SUBMITTED FOR CLIENT'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

DOKUMENTY WYMAGANE DLA SPRĘŻAREK TŁOKOWYCH:

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 TYLKO DOKUMENTY WSTĘPNE, MUSZĄ BYĆ PODPISYWANE PRZEZ PRODUCENTA, JAKO FINALNE:

NOTE: T - REPRODUCIBLE COPIES

UWAGA: T – POWIELONE KOPIE (DUPLIKOWALNE)

DATA, DRAWINGS AND CERTIFICATES	A		B		DANE RYSUNKI I CERTYFIKATY	A		B	
	Q	Date	Q	Date		Il.	Data	Il.	Data
1. CERTIFIED DIMENSIONAL OUTLINE DRAWING OF COMPLETE UNIT WITH LIST OF CONNECTIONS	3		5		WYMIAROWY RYSUNEK OGÓLNY ZESPOŁU Z LISTĄ WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ	3		5	
2. CROSS-SECTIONAL DRAWINGS AND BILL OF MATERIALS AND ALL PARTS FOR COMPRESSOR, DRIVER AND ALL AUXILIARIES			5		RYSUNKI PRZEKROJOWE Z LISTAMI CZĘŚCI ZAMIENNYCH DLA SPRĘŻARKI, NAPĘDU I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH			5	
3. FOUNDATION PLAN SHOWING ANCHOR BOLTS LOCATION	3		5		PLAN FUNDAMENTU Z LOKALIZACJĄ ŚRUB MOCUJĄCYCH / KOTWICZNYCH	3		5	
4. ALLOWABLE FLANGE LOADINGS	3		5		DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE KOŁNIERZY	3		5	
5. PACKING BOXES (PRESSURE; INTERMEDIATE AND OIL WIPER) DRAWINGS AND BILL OF PARTS AND MATERIALS			5		RYSUNKI ZŁOŻENIOWE DŁAWNIC (CIŚNIENIOWYCH, POŚREDNICH I OLEJOWYCH) ORAZ WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
6. COUPLING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SPRZĘGŁA WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
7. CONNECTING ROD ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY KORBOWODU WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
8. CROSSHEAD ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SUWAKA WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
9. MAIN BEARING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ŁOŻYSKA GŁÓWNEGO WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
10. TRUST BEARING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ŁOŻYSKA OPOROWEGO WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
11. PISTON ROD-PISTON ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ZESPOŁU TŁOCZYSKO - TŁOK WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
12. PISTON ROD PRESSURE PACKING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY DŁAWNICY CIŚNIENIOWEJ WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
13. INTERMEDIATE PACKING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY DŁAWNICY POŚREDNIEJ WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
14. OIL WIPER PACKING ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY DŁAWNICY OLEJOWEJ WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
15. PARTITION COVER ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY KOMORY POŚREDNIEJ WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5	
16. SUCTION AND DISCHARGE VALVE ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS. SEPARATELY FOR EACH STAGE.			5		RYSUNEK ZŁOŻENIOWY ZAWORU SSĄCEGO I ZAWORU TŁOCZNEGO WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW. ODDZIELNIE DLA KAŻDEGO STOPNIA SPRĘŻANIA.			5	
17. VALVE UNLOADER ASSEMBLY DRAWING AND BILL OF MATERIALS. SEPARATELY FOR EACH STAGE.			5		RYSUNEK ZESPOŁU ODCIĄŻAJĄCEGO ZAWORY SSĄCE WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW. ODDZIELNIE DLA KAŻDEGO STOPNIA SPRĘŻANIA.			5	

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS				Nr egzemplarza // Copy Number A			
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:				Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1			
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017				Nr strony // Page no 18			

18.	ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION SCHEMATICS AND BILL OF MATERIALS	3		5	SCHEMATY UKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH I AUTOMATYCZNYCH WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW	3		5
19.	ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION ARRANGEMENT DRAWINGS AND LIST OF CONN.	3		5	RYUNKI POGLĄDOWE UKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH I AUTOMATYCZNYCH WRAZ Z LISTĄ POŁĄCZEŃ	3		5
20.	ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION WIRING DIAGRAMS	3		5	SCHEMATY POŁĄCZEŃ KABLOWYCH UKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH I AUTOMATYKI	3		5
21.	INSTRUMENTATION SET-POINT LIST			5	LISTA NASTAW ALARMOWYCH URZĄDZEŃ AUTOMATYKI			5
22.	INSTRUMENTATION DATA SHEETS	3		5	ARKUSZE DANYCH URZĄDZEŃ AUTOMATYKI	3		5
23.	COMPRESSOR AND DRIVER DATA SHEETS			5	ARKUSZE DANYCH KOMPRESORA ORAZ NAPĘDU			5
24.	DRIVER OUTLINE DRAWING	3		5	RYUNEK ZARYSU NAPĘDU Z WYMIARAMI	3		5
25.	DRIVER ARRANGEMENT DRAWING	3		5	RYUNEK SCHEMATYCZNY NAPĘDU	3		5
26.	DIMENSIONAL OUTLINE DRAWINGS FOR ALL VENDOR SUPPLIED AUXILIARY EQUIPMENT			5	RYUNKI ZARYSÓW DLA WSZYSTKICH URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH DOSTARCZANYCH PRZEZ DOSTAWCĘ			5
27.	PERFORMANCE DATA			5	DANE DOTYCZĄCE WYDAJNOŚCI			5
28.	GAS LOAD, ROD LOAD AND CROSSHEAD LOAD			5	OBCIĄŻENIE OD GAZU, OBCIĄŻENIE TŁOCZYSKA ORAZ OBCIĄŻENIE SUWAKA			5
29.	STARTING SPEED VERSUS TORQUE CURVES			5	PRĘDKOŚĆ ROZRUCHOWA W ZALEŻNOŚCI KRZYWEJ MOMENTU OBROTOWEGO			5
30.	DRIVER PERFORMANCE CHARACTERISTICS			5	CHARAKTERYSTYKI FUNKCJONALNE NAPĘDU			5
31.	TABLE OF CONSUMPTION OF VARIOUS UTILITIES	3		5	TABELA ZUŻYCIA MEDIÓW POMOCNICZYCH	3		5
32.	LIST OF UNSAFE SPEEDS			5	LISTA PRĘDKOŚCI NIEBEZPIECZNYCH			5
33.	GEAR DATA (IF APPLIED)	3		5	DANE PRZEKŁADNI (JEŻELI ZASTOSOWANO)	3		5
34.	WELDING PROCEDURES	3		5	PROCEDURY SPAWANIA	3		5
35.	INTERCOOLER AND AFTER COOLER DATA			5	DANE CHŁODNICZY MIEDZYSTOPNIOWEJ I DANE MEDIÓW ZA CHŁODNICĄ			5
36.	P&I DIAGRAMS FOR PROCESS GAS, CAPACITY CONTROL, DISTANCE PIECE VENT, DRAIN AND BUFFER AND BILL OF MATERIALS			5	SCHEMATY P&I DLA GAZU PROCESOWEGO, STEROWANIA WYDAJNOŚCIĄ, ODGAZOWANIE KOMORY POŚREDNIEJ, DRENAŻU I NADMUCHU BUFOROWEGO WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI			5
37.	AUXILIARY PIPING SCHEMATICS AND BILL OF MATERIALS			5	SCHEMATY ORUROWANIA POMOCNICZEGO WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5
38.	AUXILIARY PIPING ARRANGEMENT DRAWING AND LIST OF CONNECTIONS	3		5	RYUNEK ORUROWANIA POMOCNICZEGO WRAZ Z LISTĄ POŁĄCZEŃ	3		5
39.	ROD DROP AND RUN-OUT DATA			5	DANE DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNEGO OPADANIA TŁOKA ORAZ BICIA TŁOCZYSKA			5
40.	LUBE OIL SYSTEM SCHEMATICS AND BILL OF MATERIALS	3		5	SCHEMAT UKŁADU SMAROWANIA WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW	3		5
41.	LUBE OIL SYSTEM ARRANGEMENT DRAWING AND LIST OF CONNECTIONS	3		5	RYUNKI UKŁADU SMAROWANIA WRAZ Z LISTĄ POŁĄCZEŃ	3		5
42.	LUBE OIL COMPONENTS DRAWINGS AND DATA			5	RYUNKI ORAZ DANE ELEMENTÓW UKŁADU SMAROWANIA			5
43.	COOLING SYSTEM SCHEMATICS AND BILL OF MATERIALS			5	SCHEMAT UKŁADU CHŁODZENIA WRAZ Z WYKAZEM CZĘŚCI I MATERIAŁÓW			5
44.	COOLING SYSTEM ASSEMBLY DRAWINGS AND LIST OF CONNECTIONS	3		5	RYUNKI ZŁOŻENIOWE SYSTEMU CHŁODZENIA WRAZ Z LISTĄ POŁĄCZEŃ	3		5
45.	COOLING SYSTEM COMPONENTS DRAWINGS AND DATA			5	RYUNKI I DANE ELEMENTÓW UKŁADU CHŁODZENIA			5
46.	SPECIAL TOOLS LIST			5	LISTA NARZĘDZI SPECJALNYCH			5
47.	SPARE PARTS FOR COMMISSIONING WITH PRICES			5	LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH NA OKRES ROZRUCHU MECHANICZNEGO WRAZ Z ICH CENAMI			5
48.	SPARE PARTS LIST RECOMMENDED FOR TWO YEARS OPERATION WITH PRICES			5	LISTA ZALECANYCH CZĘŚCI ZAMIENNE NA DWA LATA EKSPLOATACJI WRAZ Z ICH CENAMI			5
49.	GENERAL DETAILED SPARE PARTS LIST (incl. SUBVENDORS SPL) along WITH PRICES			5	LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH (WŁĄCZAJĄC PODDOSTAWCÓW) Z CENAMI			5
50.	FABRICATION, TESTING AND DELIVERY SCHEDULE	3		5	HARMONOGRAM PRODUKCJI, TESTÓW I DOSTAWY	3		5
51.	LIST OF DOCUMENTS			5	LISTA DOKUMENTÓW			5
52.	REQUIRED WEATHER PROTECTION			5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY PRZED WARUNKAMI ATMOSFERYCZNYMI			5
53.	Ex-PROOF CERTIFICATES FOR ALL ELECTRICAL EQUIPMENT			5	CERTYFIKATY EX DLA CAŁEGO WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO			5
54.	HYDROSTATIC TEST CERTIFICATES			5	CERTYFIKATY TESTÓW HYDROSTATYCZNYCH			5
55.	LEAKAGE TEST CERTIFICATES			5	CERTYFIKATY TESTÓW PRZECIEKOWYCH			5
56.	VALVE LEAKAGE TEST CERTIFICATE			5	CERTYFIKATY TESTÓW PRZECIEKOWYCH ZAWORÓW			5
57.	NON-DESTRUCTIVE TESTS CERTIFICATES AND HEAT TREATMENT REPORTS			5	CERTYFIKATY TESTÓW Z BADAN NINIENISZCZĄCYCH ORAZ RAPORTY OBRÓBKII CIEPLNEJ			5
58.	BALANCING TEST CERTIFICATES			5	CERTYFIKATY TESTÓW WYWAŻANIA			5
59.	VIBRATIONS ANALYSIS DATA			5	DANE ANALIZY WIBRACJI			5
60.	COLD AND HOT ALIGNMENT DATA			5	DANE OSIOWANIA NA ZIMNO I GORĄCO			5
61.	AS-BUILT DIMENSIONS AND CLEARANCES			5	WYMIARY I LUZY POWYKONAWCZE			5
62.	MINIMUM AND MAXIMUM RUNNING CLEARANCES			5	LUZY MINIMALNE I MAKSYMALNE			5

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS				Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:				Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017				Nr strony // Page no 19

63.	REJECTION CLEARANCES			5	KRYTERIA LUZÓW			5	
64.	BEARINGS LIST FOR COMPLETE UNIT (COMPRESSOR WITH DRIVER AND AUXILIARIES)			5	LISTA ŁOŻYSK DLA CAŁEGO ZESPOŁU (KOMPRESOR Z NAPĘDEM I ELEMENTAMI POMOCNICZYMI)			5	
65.	MATERIAL CERTIFICATES			5	CERTYFIKATY MATERIAŁOWE			5	
66.	LIST OF LUBRICANTS			5	LISTA ŚRODKÓW SMARNYCH			5	
67.	INSTALLATION, OPERATING AND MAINTENANCE MANUALS FOR COMPRESSOR, SEAL, COUPLING, DRIVER, ALL INSTRUMENTS AND AUXILIARY EQUIPMENT			5	INSTRUKCJE INSTALACJI, OBSŁUGI ORAZ KONSERWACJI DLA KOMPRESORA, USZCZELNIEN, SPRZĘGŁA, NAPĘDU, WSZYSTKICH URZĄDZEŃ AUTOMATYKI I WYPOSAŻENIA POMOCNICZEGO			5	
68.	NON-DESTRUCTIVE TESTS PROCEDURES	3		5	PROCEDURY TESTÓW BADAN NIEISZCZĄCYCH	3		5	
69.	TIGHTENING TORQUE LIST FOR SCREWS AND NUTS			5	LISTA MOMENTÓW DOKRĘCAJĄCYCH DLA ŚRUB I NAKRĘTEK			5	
70.	TIGHTENING SEQUENCE FOR SCREWS AND NUTS FOR ALL EQUIPMENT			5	SEKWENCJE DOKRĘCANIA DLA ŚRUB I NAKRĘTEK DLA CAŁEGO WYPOSAŻENIA			5	
71.	AREA REQUIRED FOR DISMANTLING	3		5	OBSZAR WYMAGANY DO WYKONANIA PRAC DEMONTAŻOWYCH	3		5	
72.	MECHANICAL RUNNING TEST DATA AND CERTIFICATE			5	CERTYFIKATY I DANE Z TESTU MECHANICZNEGO			5	
73.	PROCEDURES FOR PRESERVATION, PAINTING, PACKAGING AND SHIPPING	3		5	PROCEDURY KONSERWACJI, MAŁOWANIA, PAKOWANIA I WYSYŁKI	3		5	
74.	SOUND LEVEL TEST CERTIFICATE			5	CERTYFIKATY TESTÓW POZIOMU HAŁASU			5	
75.	NOISE DATA-SHEET			5	DOKUMENTACJA HAŁASU WOKÓŁ SPRZĘZARKI			5	
76.	TORSIONAL ANALYSIS REPORT			5	ANALIZA DRGAŃ SKRĘTNYCH			5	
77.	ALLOWED LOADS AND BATTERY LIMITS			5	DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIA POŁĄCZEŃ				
78.	COMPRESSOR STARTING TORQUE			5	MOMENT ROZRUCHOWY SPRZĘZARKI			5	
79.	FIELDS INSTRUMENTS WIRING DIAGRAM	3		5	SCHEMATY OKABLOWANIA URZĄDZEŃ AUTOMAT.	3		5	
80.	START-STOP SEQUENCE	3		5	SEKWENCJA START-STOP	3		5	
81.	TEMPERATURE AND PRESSURE WATER CIRCUIT			5	TEMPERATURA I CIŚNIENIE WODY OBIEGOWEJ			5	
82.	UTILITY CONSUMPTION LIST	3		5	LISTA ZUŻYCIA MEDIÓW UŻYTKOWYCH	3		5	
83.	FUNCTIONAL LOGIC DIAGRAM	3		5	SCHEMAT FUNKCJONOWANIA LOGIK	3		5	
84.	COMPRESSOR BRAKE TORQUE DIAGRAM			5	WYKRES MOMENTU HAMOWANIA SPRZĘZARKI			5	
85.	COMPRESSOR STARTING TORQUE DIAGRAM			5	WYKRES MOMENTU ROZRUCHOWEGO SPRZĘZARKI			5	
86.	WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS+PQR) FOR FABRICATED PIPING, OIL PIPING			5	TECHNOLOGIA SPAWANIA FABRYKOWANEGO ORUROWANIA, ORUROWANIA OLEJOWEGO			5	
87.	STRAINERS DRAWING			5	RYUNKI FILTRÓW NA SSANIU			5	
88.	PLOT-PLAN			5	WIDOK OGÓLNY CAŁEGO ZESPOŁU Z GÓRY			5	
89.	TECHNICAL DOCUMENTATION FOR PULSATION SUPPRESSION DEVICES			5	DOKUMENTACJA TECHNICZNA DLA URZĄDZEŃ TLUMIENIA PULSACJI			5	

4.17.1. CERTIFIED DIMENSIONAL DRAWING OF COMPLETE UNIT shall include not less, than:

- all overall dimensions for compressor, coupling, driver and baseplate (soleplate or mounting plate),
- arrangement, destination and dimensions of all main and auxiliary connection nozzles,
- weights of compressor, coupling, driver, baseplate and total weight of complete unit,
- location of centers of gravity for compressor, coupling and driver,
- allowable loading on flanges,
- dimensions for proper positioning of machine at the baseplate,
- tolerances for base plate levelling at the foundation,
- thermal displacement of nozzle flanges.

4.17.2. CROSS-SECTIONAL DRAWING shall include not less, than:

CERTYFIKOWANY OGÓLNY RYSUNEK WYMIAROWY ZE-SPOŁU musi zawierać nie mniej niż:

- Wszystkie wymiary gabarytowe kompresora, zesprzęglenia, napędu płyty podstawy fundamentu itd.
- Układ, przeznaczenie i wymiary wszystkich kołnierzy rurociągów przyłączanych do kompresora, głównych i pomocniczych,
- Masy: kompresora, rotora kompresora, najcięższego podnoszonego zespołu, napędu, sprzęgła i całego zespołu,
- Lokalizację środków masy kompresora, napędu, i całego zespołu,
- Dopuszczalne obciążenie kołnierzy,
- Wymiarów niezbędnych do prawidłowego pozycjonowania maszyn względem płyty podstawy,
- Tolerancji poziomowania płyty podstawy na fundamencie,
- Przemieszczeń termicznych kołnierzy przyłączy.

RYSUNEK PRZEKROJOWY musi zawierać nie mniej niż:

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 20

- each part number at the drawing,
- each part name without abbreviations,
- parts quantity in the machine,
- each part code number,
- material,
- overall dimensions for standard parts (O-rings, screws, nuts, washers, etc.)
- allowable axial movement for crankshaft (if applicable)
- clearances for main bearings, connecting rod bearings crosshead pin bearings with tolerances for new machine and for repair,
- clearances for crosshead guide, piston rod and rod seal, valve spindle and spindle guide, piston rings in axial direction with tolerances for new machine and for repair,
- maximum and minimum running thickness and rejection thickness for piston rings,
- minimum and maximum running diameter and diameter for repair or replacement of cylinder liner,
- suction and discharge valves and valve seats diameters tolerances,
- allowable piston rod runout
- allowable piston end clearance
- assembly details for assembly of compressor supports at the base frame.

4.17.3. PISTON ROD PACKING BOXES DRAWING shall include not less, than:

- each part number at the drawing
- parts quantity in the piston rod packing
- overall dimensions with tolerances,
- assembly dimensions with fits (especially diameters) in compressor casing and at the piston rod,
- axial clearance for sealing rings of rod packing
- requirements for piston rod and casing surfaces,
- shape and location deviations for all surfaces mating to packing,
- list, location and destination for all connections,
- list of parts and materials.

4.17.4. INTERMEDIATE PACKING DRAWING shall include not less,

- Indywidualny numer każdej części widocznej na rysunku,
- Pełną nazwę każdej części widocznej na rysunku,
- Ilość identycznych detali w kompresorze,
- Numer katalogowy każdej części widocznej na rysunku,
- Materiał (-y),
- Wymiary części standardowych (oringi, śruby, nakrętki, podkładki, etc.),
- Dopuszczalny przesuw osiowy wału korbowego,
- Luzy zalecane i dopuszczalne z tolerancjami dla łożysk głównych i łożysk korbowodowych, dla maszyn nowych oraz do naprawy,
- Luzy zalecane i dopuszczalne dla suwaka i bieżni suwakowej, tłoczyska i dławnicy gazowej, trzpienia odciążnika zaworów, pierścieni tłokowych w kierunku osiowym dla nowej maszyny,
- Tolerancje wymiarowe zalecane i dopuszczalne dla pierścieni tłokowych
- Tolerancje wymiarowe zalecane i dopuszczalne dla tulei cylindrowych
- Tolerancje wymiarowe średnic zalecane i dopuszczalne dla zaworów ssących i tłocznych oraz gniazd zaworowych
- Dopuszczalne bicie mechaniczne tłoczyska
- Dopuszczalne luzy między tłoka w cylindrze (GMP i DMP)
- Detale montażowe dla montażu wsporników kompresora na ramie podstawy

RYSUNEK DŁAWNICY GAZOWEJ – USZCZELNIENIA TŁOCZYSKA – musi zawierać nie mniej niż:

- Numer każdej części na rysunku
- Ilość części w dławnicy gazowej
- Ogólne wymiary i tolerancje
- Wymiary montażowe z pasowaniami (szczególnie wymiary średnicowe) w obudowie kompresora i na tłoczysku
- Osiowe luzy dla pierścieni uszczelniających dławnicy gazowej,
- Wymagania dla powierzchni tłoczków i obudowy
- Kształt i odchyłki powierzchni dla wszystkich współpracujących powierzchni dławnicy
- Lista, lokalizację oraz przeznaczenia dla wszystkich połączeń
- Lista części i materiałów

RYSUNEK DŁAWNICY POŚREDNIEJ – USZCZELNIENIA

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 21

than:

- each part number at the drawing
- parts quantity in the intermediate packing
- overall dimensions with tolerances,
- assembly dimensions with fits (especially diameters) in compressor casing and at the piston rod,
- axial clearance for ring intermediate packing
- requirements for piston rod and casing surfaces,
- shape and location deviations for all surfaces mating to packing,
- list, location and destination for all connections,
- list of parts and materials.

4.17.5. OIL WIPER PACKING ASSEMBLY DRAWING shall include not less, than:

- each part number at the drawing
- parts quantity in the oil wiper packing
- overall dimensions with tolerances,
- assembly dimensions with fits (especially diameters) in compressor casing and at the piston rod,
- axial clearance for ring oil wiper packing
- requirements for piston rod and casing surfaces,
- shape and location deviations for all surfaces mating to packing,
- list, location and destination for all connections,
- list of parts and materials.

4.17.6. COUPLING ASSEMBLY DRAWING shall include not less, than:

- overall dimensions and especially mounting dimensions with tolerances,
- allowable misalignment,
- diameter tolerances for new coupling hubs and tolerances for hubs rejection,
- fits for hubs and shafts,
- taper ratio and pull-up values for hubs with conical holes,
- shrink fits and heating temperatures for hubs of shrink fitted couplings (if applied),
- weights and moments of inertia for coupling elements,

TŁOCZYSKA – musi zawierać nie mniej niż:

- Numer każdej części na rysunku
- Ilość części w dławnicy pośredniej
- Ogólne wymiary i tolerancje
- Wymiary montażowe z pasowaniami (szczególnie wymiary średnicowe) w obudowie kompresora i na tłoczysku
- Osiowe luzy dla pierścieni uszczelniających dławnicy pośredniej
- Wymagania dla powierzchni tłoczysk i obudowy
- Kształt i odchyłki powierzchni dla wszystkich współpracujących powierzchni dławnicy
- Lista, lokalizację oraz przeznaczeni dla wszystkich połączeń
- Lista części i materiałów

RYSUNEK DŁAWNICY OLEJOWEJ – USZCZELNIENIA TŁOCZYSKA – musi zawierać nie mniej niż:

- Numer każdej części na rysunku
- Ilość części w dławnicy olejowej
- Ogólne wymiary i tolerancje
- Wymiary montażowe z pasowaniami (szczególnie wymiary średnicowe) w obudowie kompresora i na tłoczysku
- Osiowe luzy dla pierścieni uszczelniających dławnicy olejowej
- Wymagania dla powierzchni tłoczysk i obudowy
- Kształt i odchyłki powierzchni dla wszystkich współpracujących powierzchni dławnicy
- Lista, lokalizację oraz przeznaczeni dla wszystkich połączeń
- Lista części i materiałów

RYSUNEK ZŁOŻENIOWY SPRZĘGŁA musi zawierać nie mniej niż:

- Ogólne wymiary i specjalne wymiary montażowe wraz z tolerancjami
- Dopuszczalne rozosiowanie,
- Tolerancje średnic dla nowych piast sprzęgieł i dla tolerancja ściągania piast,
- Pasowania dla piast i wałów,
- Kat pochylenia stożka i wielkości wcisku dla piast z otworami stożkowymi,
- Pasowanie piast sprzęgła i temperatura grzania piast (jeżeli zastosowano),

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 22

- location of centers of gravity for rotating parts of coupling,
- list of parts and materials.

- 4.17.7. ELECTRICAL AND INSTRUMENTATION SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWINGS shall include not less, than:
- 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 compressor unit.

- 4.17.8. AUXILIARY PIPING SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWING shall include not less, than:
- size, rating and location of all fittings and tubes,
 - size, rating and location of connections for Purchaser's utilities
 - list of materials.

- 4.17.9. LUBE OIL SYSTEM SCHEMATIC AND ARRANGEMENT DRAWINGS shall include not less, than:
- item of each element,
 - data required for identification of all elements of pressure lubricating system,
 - mesh (number of mesh) and absolute filtration ratio β_x for each oil filter,
 - set points at all adjustable devices
 - orifices diameters
 - capacity of oil tank,
 - oil pump capacity and discharge pressure,
 - oil flow rate at each measurement point,
 - list of connections with size, rating, and location of all connections.

- 4.17.10. AUXILIARY EQUIPMENT DRAWINGS shall especially include not less, than:
- types, sizes, weights, overall dimensions and dimensions of connections of mentioned equipment (e.g. oil pumps, filters, pressure vessels, instruments etc.)
 - cross sectional drawings of mentioned equipment

- Masy i momenty bezwładności dla elementów sprzęgła,
- Lokalizacja środka ciężkości dla wirujących elementów sprzęgła,
- Lista części i materiałów

RYSUNKI SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH I AUTOMATYCZNYCH muszą zawierać nie mniej niż:

- Pozycja każdego przyrządu i urządzenia,
- Lista elementów,
- Wszystkie dane techniczne niezbędne do identyfikacji poszczególnych elementów,
- Lista połączeń,
- Nastawy blokadowe oraz poziomy alarmowe dla wskazań wibracji, temperatury i ciśnienia,
- Lokalizacja wszystkich przyrządów dla zespołu kompresora.

SCHEMATY ORAZ RYSUNKI POGLĄDOWE RUROCIĄGÓW POMOCNICZYCH muszą zawierać nie mniej niż:

- Rozmiar, klasyfikacja i położenie wszystkich rurociągów,
- Rozmiar, klasyfikacja i położenie połączeń
- Lista materiałowa.

SCHEMAT I RYSUNEK POGLĄDOWY UKŁADU SMAROWANIA musi zawierać nie mniej niż:

- Pozycje każdego elementu,
- Dane wymagane do identyfikacji wszystkich elementów ciśnieniowego układu smarowania,
- Stopień filtracji absolutnej β_x oraz liczba oczek w siatce filtra/filtracji dla każdego filtra,
- Punkty nastawy dla każdego urządzenia regulowanego
- Wymiary kryz,
- Pojemność zbiornika oleju
- Wydajność i ciśnienie tłoczenia pomp olejowych
- Natężenie przepływu dla każdego punktu pomiarowego
- Lista połączeń oraz ich rozmiary, wskaźniki i lokalizacja.

RYSUNKI URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH muszą zawierać nie mniej niż:

- Typy, rozmiary, wagi, ogólne wymiary i wymiary połączeń wskazanego wyposażenia (pompy oleju, filtry, zbiorniki ciśnieniowe, oprzyrządowanie itd.),
- Rysunki przekrojowe wymienionego sprzętu,

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 23

	<ul style="list-style-type: none"> – list of materials – list of spare parts 	<ul style="list-style-type: none"> – Listy materiałowe, – Lista części zamiennych.
4.17.11.	<p>AS-BUILT CLEARANCES AND INTERFERENCES shall be defined at final measuring protocol and shall contain all actual fits and clearances for:</p> <ul style="list-style-type: none"> – bearings, crankshaft, crosshead, crosshead guide etc. – pressure , intermediate and oil wiper packing 	<p>LUZY I WCISKI POWYKONAWCZE muszą być zdefiniowane w protokole pomiarowym i muszą zawierać wszystkie aktualne pasowania i luzy dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Łożysk, wału korbowego, suwaka, prowadnic suwaka itd. – Dławnica gazowa pośrednia i olejowa.
4.17.12.	<p>MATERIAL CERTIFICATES shall contain:</p> <p>physical and chemical data for materials used for all pressure parts, crankshafts, bearings, piston rods and all other items as agreed upon in the pre-design meeting.</p>	<p>CERTYFIKATY MATERIAŁOWE muszą zawierać:</p> <p>Fizyczne i chemiczne dane techniczne materiałów użytych dla wszystkich części ciśnieniowych, wałów korbowych, łożysk, tłoczków oraz dla wszystkich pozostałych elementów uzgodnionych na spotkaniu przedprojektowym</p>
4.17.13.	<p>LIST OF SPECIAL TOOLS FURNISHED FOR MAINTENANCE shall additionally contain:</p> <ul style="list-style-type: none"> – overall drawing for each tool. 	<p>LISTA NARZĘDZI SPECJALNYCH POTRZEBNYCH DLA UTRZYMANIA RUCHU musi zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ogólny rysunek każdego z narzędzi.
4.17.14.	<p>HYDRAULIC COUPLING (connecting rod-to-piston rod and piston rod-to-crosshead) DWG shall include not less, than:</p> <ul style="list-style-type: none"> – overall dimensions with tolerances wherever applicable – assembly dimensions with fits (especially diameters) – tension / pressures / torque values – list of parts and materials 	<p>SPRZĘGŁO HYDRAULICZNE (łącznie tłok-tłoczek i tłoczek-suwak) musi zawierać nie mniej niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ogólne wymiary z tolerancjami gdziekolwiek są zastosowane, – Wymiary złożeniowe z pasowaniami (szczególnie średnice), – Naprężenia / ciśnienia / wartości momentów, – Listę części i listę materiałową.
4.17.15.	<p>VALVE DRAWING shall include not less, than:</p> <ul style="list-style-type: none"> – overall dimensions with tolerances wherever applicable – valve lift – parts list along with bill of materials – torque for central bolt nut 	<p>RYSUNEK ZAWORU musi zawierać nie mniej niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ogólne wymiary z tolerancjami, – Skok zaworu, – Listę części wraz z wykazem materiałów, – Momenty dokręcania śrub.
4.17.16.	<p>BARRING GEAR DRAWING shall include not less, than:</p> <ul style="list-style-type: none"> – cross-section drawing showing all the internals, – parts list especially for all the std. parts as ball bearings and sealing elements including type and/or dimensions. 	<p>RYSUNEK OBRACARKI musi zawierać nie mniej niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rysunki przekrojowe z pokazaniem elementów wewnętrznych, – Listę części szczególnie dla standardowych elementów takich jak łożyska kulkowe i elementów uszczelniających wraz z ich typem i/lub wymiarami.

Dział Technologiczny Maszyn Wirujących i Mechaniki	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOMPRESORÓW TŁOKOWYCH // TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF RECIPROCATING COMPRESSORS	Nr egzemplarza // Copy Number A
Data opracowania // Release Date:	Data aktualizacji // Date of update:	Nr aktualizacji strony // The number of update page: 1
Grudzień 2014 // December 2014	Wrzesień 2017 / September 2017	Nr strony // Page no 24

5. MECHANICAL ROTATING EQUIPMENT STANDARDS FOR REFINERY SERVICE:

- 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, Vibration, Axial- Position, and Bearing-Temperature Monitoring 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,
- API Std 675, Positive Displacement Pumps -Controlled Volume (Proportioning Pumps),
- API Std 676, Positive Displacement Pumps – Rotary,
- API Std 681 Liquid Ring Vacuum Pumps and Compressors,
- 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,

NORMY DLA MASZYN WIRUJĄCYCH EKSPLOATOWANYCH W PRZEMYSŁE RAFINERYJNYM:

- 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, Vibration, Axial- Position, and Bearing-Temperature Monitoring 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,
- API Std 675, Positive Displacement Pumps -Controlled Volume (Proportioning Pumps),
- API Std 676, Positive Displacement Pumps – Rotary,
- API Std 681 Liquid Ring Vacuum Pumps and Compressors,
- 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,