

Proces przyjęcia zlecenia/ofertowania dla elementów OWE

Skróty:

PU – poliuretan, CR-Neopren

1) Dane wymagane od Klienta:

- Ilość pojedynczych elementów przeznaczonych do gumowania CR/pokrycia PU.
- Oczekiwany czas realizacji wraz z określeniem daty rozpoczęcia zlecenia.
- Planowane ilości dostaw w transzach tygodniowych (ilość kompletów / tygodni).
- Wymogi dotyczące przygotowania ogumowanych elementów do odbioru.
- Dokumentacja rysunkowa zawierająca:
 - rzuty wykonawcze oraz złożeniowe z posadowieniem elementów do gumowania, zawierające pełne informacje umożliwiające odczytanie wymiarów elementów do gumowania CR/wykonania PU;
 - tolerancje wykonania gumowania CR/PU;
 - wymagania dotyczące wykonania ewentualnych nacięć rowków.
- Ewentualne dodatkowe wymagania dotyczące twardości, właściwości fizyko-chemicznych oraz rodzaju mieszanki gumowej lub PU, które mają zostać użyte do realizacji zlecenia.

2) Wymogi techniczne, technologia wykonania oraz obróbka elementów ogumowanych u Klienta:

- Dostarczone elementy powinny być możliwie jak najprostszej konstrukcji, ze względu na ograniczenia parku maszynowego, bezpieczeństwa wykonania oraz technologii obróbki skrawaniem.
- Obowiązujące parametry dotyczące gabarytów oraz szczegółów wykonawczych:
 - maksymalna masa elementu: **2,5 tony**;
 - maksymalna długość elementu: **4500 mm**;
 - krawędzie czołowe do gumowania bez faz, gdy guma CR/PU sięga do końca elementu.
- Dodatkowe wymagania dla wulkanizacji zewnętrznej** (guma CR/PU na zewnątrz rury):
 - dla wykonania elementu ogumowanego konieczne jest precyzyjne wyosiowanie na obrabiarkę;
 - na etapie ofertowania/przeglądu dokumentacji LIGUM określi wymagania dotyczące dostosowania elementu stalowego oraz oprzyrządowania niezbędnego do realizacji zadania;
 - maksymalny prześwit obrabiarki: **900 mm** (element obrabiany powinien mieć środek ciężkości w osi obrabiarki); maksymalna długość ramienia od osi elementu: **450 mm**.
- Dodatkowe wymagania dla wulkanizacji wewnętrznej** (guma CR /PU wewnątrz rury):
 - przy zleceniu obejmującym gumowanie wewnętrzne wymagane jest dostarczenie próbki rury do pomiarów i ustalenia tolerancji (długość próbki: 200-500 mm);
 - element stalowy nie powinien posiadać fazowanych krawędzi na styku metal-guma/PU;
 - tolerancje dla elementu nie mogą być ostrzejsze niż obowiązujące tolerancje dla wyrobów hutniczych.

- Minimalna grubość warstwy gumy CR/PU (bez rowków) na jedną stronę wynosi **6 mm** (czyli warstwa bez rowków 6 mm plus głębokość nacinanego rowka dla elementu nacinanego). Jest to warunek zachowania twardości oraz właściwości fizyko-chemicznych mieszanki gumowej CR/PU.
- Maksymalna grubość warstwy gumy CR/PU na jedną stronę do jednorazowej wulkanizacji wynosi **35 mm**. Grubsza warstwa wymaga wielokrotnej wulkanizacji, co wydłuża czas realizacji i zwiększa koszty wykonania.
- Dokumentacja powinna określać odpowiednią odległość spoiny od powłoki gumy CR/PU (ze względu na rozkład temperatur).

Zakres temperatur pracy:

- PU: -40 ÷ 70°C (obciążenie stałe), maks. 120°C (obciążenia krótkotrwałe),
- CR/NEOPREN: -30 ÷ 70°C (obciążenie stałe), maks. 150°C (obciążenia krótkotrwałe)

Podstawowe zasady podczas spawania elementów stalowych pokrytych gumą CR lub PU:

- zabezpieczenie powłoki gumowej CR/PU przed działaniem wysokiej temperatury;
- dostosowanie technologii spawania do maksymalnych dopuszczalnych temperatur krótkotrwałych;
- podczas spawania temperatura powierzchni stalowych, do których przylega guma, nie może przekraczać 150°C (CR) lub 120°C (PU);
- metody i czas spawania muszą być ściśle kontrolowane;
- obszar pokryty gumą CR/PU musi być odpowiednio osłonięty podczas spawania, szlifowania i innych prac, które mogą powodować zanieczyszczenie powierzchni gumy metalowymi cząstkami;
- element nie może być wystawiony na zwiększone promieniowanie UV, które prowadzi do degradacji powłoki gumowej.

Niezachowanie powyższych wytycznych dotyczących spawania powoduje zniszczenie lub osłabienie powłoki gumowej CR/PU, co skutkuje utratą wymaganego zabezpieczenia elementu stalowego, za co LIGUM nie ponosi odpowiedzialności.

3) Szacowanie terminu realizacji i gotowość do realizacji:

- Termin realizacji ustalany jest każdorazowo pomiędzy stronami, uwzględniając wielkość elementów stalowych, aktualne moce produkcyjne LIGUM oraz ustaloną wielkość jednorazowej partii (ilość kompletów / tygodni).
- Prace przygotowawcze przez LIGUM mogą rozpocząć się wyłącznie po otrzymaniu zamówienia wraz z ostateczną, zatwierdzoną dokumentacją.
- Po wpływie zamówienia przewiduje się **6 tygodni** na przygotowanie produkcji (czas potrzebny na wykonanie oprzyrządowania oraz dostawę surowców).

4) Identyfikacja

- W trakcie realizacji zlecenia LIGUM zapewnia identyfikowalność każdej pojedynczej sztuki poprzez etykiety z kodami kreskowymi zawierającymi numer zlecenia oraz numer partii elementu.
- Etykiety służą do rejestracji wszystkich operacji produkcyjnych.

- Numer zlecenia i partia przypisywane są do kontraktu, a każda dostawa identyfikowana jest numerem partii/setu oraz listą załadunkową Klienta.
- System identyfikacji gwarantuje pełną kontrolę nad wyrobem od początku realizacji aż po kartę kontroli i powiązane dokumenty.
- Rodzaj danych na etykiecie może być dostosowany na życzenie Klienta.
- Na życzenie Klienta możliwe jest zastosowanie technologii RFID poprzez zatopienie mikroczipa w gumie CR/PU.

5) Zmiany parametrów

- W przypadku zmian wymiarów, warunków technicznych lub terminu realizacji odbiegających od ustaleń LIGUM zastrzega sobie prawo do ponownej wyceny oferty oraz ustalenia nowych terminów realizacji.
- Aktualizacja dokumentacji i zasad realizacji kontraktu wymaga formy pisemnej zatwierdzonej przez osoby upoważnione.
- Strony dopuszczają osobiste i elektroniczne spotkania w celu wyjaśnienia kwestii trudnych do opisanie pisemnie.

6) Zmiana ceny

- LIGUM stosuje indeksację ceny sprzedaży dla zleceń realizowanych dłużej niż miesiąc.
- Indeksacja dotyczy w szczególności:
 - o cen energii elektrycznej w MWh, na podstawie wartości giełdowej TGePeak (TGE.PL);
 - o cen surowca CR (Chloropren), składnika Neoprenu, na podstawie indeksu WDK (WDK.DE);
 - o cen surowców wykorzystywanych do produkcji poliuretanu, również wg indeksu WDK (WDK.DE).
- Bazowe wskaźniki giełdowe podane są w ofercie.
- Indeksacja może być zastosowana w dniu dostawy gotowych produktów i stanowi podstawę do naliczenia wskaźnika „surowcowo-energetycznego”, doliczanego odrębnie do faktury.

7) Warunki gwarancji

7.1. Zakres usługi

1. LIGUM (dalej „Wykonawca”) świadczy usługi polegające na:
 - a) pokrywaniu elementów stalowych warstwą neoprenu lub poliuretanu,
 - b) zespoleniu gumy CR/PU z podłożem stalowym przy użyciu procesu wulkanizacji lub klejenia, zgodnie z wymaganiami Klienta.
2. Wykonawca gwarantuje, że dostarczony towar spełnia zwykłe wymagania i standardy, jakie można wobec niego rozsądnie stawiać oraz że jest wolny od wad.
3. **Na dostarczony** towar Wykonawca udziela gwarancji na okres **12 miesięcy** od dnia dostawy.
4. Niezależnie od powyższego, **na trwałość połączenia guma-metal wykonanego metodą wulkanizacji**, którego wytrzymałość przewyższa właściwości samej powłoki gumowej, Wykonawca udziela gwarancji na okres **60 miesięcy** od dnia dostawy.
5. Kupujący zobowiązany jest do niezwłocznego sprawdzenia dostarczonego towaru po jego otrzymaniu. Wszelkie wykryte wady muszą zostać zgłoszone Wykonawcy na piśmie w **terminie 7 dni** od ich **dostawy**.

7.2. Surowce

1. Wykonawca informuje, że nie jest producentem mieszanek gumowych/poliuretanowych stosowanych w procesie produkcji.
2. Właściwości materiałowe gumy CR/PU są gwarantowane przez producenta mieszanek, co jest potwierdzone w dostarczonych kartach charakterystyki.

7.3. Odpowiedzialność za projekt

1. Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za projektowanie elementów, w tym za:
 - a) dobór grubości powłok gumowych CR/PU,
 - b) projektowanie geometrii nacięć, rowków i innych elementów konstrukcyjnych.
2. Za dobór materiału i parametrów technicznych pokrywanego elementu odpowiada Klient.
3. Wykonawca zastrzega sobie prawo do doboru odpowiedniej technologii wykonania usługi.
4. Doradztwo techniczne jest świadczone wyłącznie w zakresie uzgodnionym indywidualnie z Klientem.

7.4. Proces technologiczny

1. Usługa jest realizowana zgodnie z wewnętrznymi normami i standardami technologicznymi Wykonawcy lub innymi wymaganiami określonymi w umowie z Klientem.

7.5. Odbiór techniczny i kontrola jakości

1. Ze względu na dalszą obróbkę (termiczną, lakierniczą i montażową) wykonywanych elementów, które mogą uszkodzić powłokę gumową CR/PU, Wykonawca wymaga przeprowadzenia odbioru jakościowego przez służby Nadzoru Jakości lub Klienta. Wszelkie wykryte wady po dostawie muszą zostać zgłoszone Wykonawcy na piśmie w terminie 7 dni od ich dostarczeniu.
2. Klient ma prawo do:
 - a) przeprowadzenia odbioru technicznego elementów,
 - b) weryfikacji dokumentacji jakościowej,
 - c) zgłaszania zastrzeżeń w terminie określonym w umowie.
3. Wykonawca zobowiązuje się do przekazania dokumentacji powykonawczej zgodnie z wymaganiami Klienta.

7.6. Procedura reklamacyjna

1. Reklamacje przyjmowane są wyłącznie w formie pisemnej za pomocą formularza reklamacyjnego.
2. Reklamacje rozpatrywane są po przeprowadzeniu analizy dokumentacji oraz, jeśli konieczne, oględzin i badań technicznych. Weryfikacja reklamacji odbywa się zgodnie z etapem, na którym znajduje się reklamowany element:

Przed montażem – element znajduje się w stanie niezmienionym od momentu wysyłki przez Wykonawcę. Preferowaną formą weryfikacji jest odesłanie elementu do Wykonawcy. Naprawa może zostać przeprowadzona na miejscu, zgodnie z Procedurą Napraw (080700/2.00.00) lub w zakładzie Wykonawcy.

W trakcie montażu – element jest trwale połączony z pozostałymi częściami konstrukcji wieży. Weryfikacja reklamacji odbywa się na podstawie dokumentacji fotograficznej. Ze względu na gabaryty elementu naprawa w zakładzie Wykonawcy może być niemożliwa, w przeciwieństwie do napraw realizowanych zgodnie z Procedurą Napraw (080700/2.00.00).

Po montażu – element stanowi integralną część wieży i znajduje się w miejscu docelowym. Sposób postępowania z reklamacją ustalany jest indywidualnie, biorąc pod uwagę specyfikę i możliwość wykonania naprawy.

7.7. Gwarancja materiałowa i procesowa

1. Producent mieszanki gumowej CR/PU gwarantuje właściwości materiałowe produktu.
2. Wykonawca gwarantuje zachowanie właściwości użytkowych wyrobu poprzez zapewnienie kontroli procesów produkcyjnych, takich jak:
 - o piaskowanie,
 - o nałożenie powłoki w krótkim czasie po piaskowaniu,
 - o wulkanizacja w odpowiednich warunkach temperaturowych i czasowych.

7.8. Warunki utrzymania gwarancji – Dobre Praktyki Przemysłowe

1. Gwarancja obowiązuje pod warunkiem przestrzegania przez Klienta lub użytkownika końcowego zasad dobrej praktyki przemysłowej, w szczególności:

a) Spawanie i obróbka mechaniczna:

- o temperatura powierzchni stalowych z powłoką gumową nie może przekraczać 150°C (CR) lub 120°C (PU),
- o obszar pokryty gumą musi być osłonięty podczas spawania, szlifowania lub cięcia,
- o należy unikać kontaktu cząstek metalu z powłoką gumową,
- o zabrania się wystawiania elementów na promieniowanie UV.

b) Magazynowanie:

- o elementy należy przechowywać w suchych, zamkniętych pomieszczeniach, bez narażenia na wilgoć, opady i promieniowanie UV,
- o zabrania się składowania elementów w pozycji poziomej (opierając je o powłokę gumową/PU) - wymagane jest przechowywanie pionowe,
- o niedozwolone jest podnoszenie konstrukcji za pomocą pasów, lin lub łańcuchów zaczepionych do powłoki gumowej CR/PU.

c) Zabezpieczenie antykorozyjne:

- o powinno być wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 12944,
- o powierzchnie należy oczyszczać zgodnie z ISO 8501-1 Sa 2½.

d) Uszkodzenia:

- o w przypadku uszkodzenia sięgającego stalowego rdzenia należy:
 - a) usunąć starą powłokę,
 - b) przeprowadzić pełne oczyszczenie i regenerację elementu,
 - c) wykonać powtórny proces wulkanizacji.

2. Nieprzestrzeganie powyższych warunków powoduje utratę prawa do gwarancji.

7.9. Postanowienia końcowe

1. Wszelkie spory dotyczące realizacji gwarancji rozstrzygane będą zgodnie z prawem polskim.
2. Niniejsze warunki gwarancji stanowią integralną część każdej umowy zawieranej z Wykonawcą, o ile strony nie ustalą inaczej na piśmie.
3. W sprawach nieuregulowanych mają zastosowanie zapisy z instrukcji [080202/1.00.05] „Zasady i Warunki Sprzedaży”.

Order Acceptance / Quotation Process for OWE Elements

Abbreviations:

PU – polyurethane, CR-Neoprene

1) Data required from the Client:

- Quantity of individual elements intended for CR lining/PU coating.
- Expected completion time including the planned start date of the order.
- Planned delivery quantities in weekly batches (number of sets per week).
- Requirements regarding the preparation of rubber-lined elements for pickup.
- Technical drawings including:
 - as-built and assembly views with positioning of the elements to be rubber-lined, containing complete information to determine the dimensions of the elements for CR lining/PU application;
 - tolerances for CR lining/PU application;
 - requirements for the execution of any required groove machining.
- Any additional requirements regarding hardness, physico-chemical properties, and type of rubber or PU compound to be used in the order.

2) Technical requirements, manufacturing technology and machining of rubber-lined elements at the Client's site:

- Delivered elements should be as simple in construction as possible due to machine park limitations, safety considerations and machining technology.
- Applicable parameters regarding dimensions and execution details:
 - maximum element weight: **2.5 tons**;
 - maximum element length: **4500 mm**;
 - front edges for rubber lining must be without chamfers if the CR/PU coating extends to the edge of the element.
- Additional requirements for external vulcanization (CR/PU on the outside of the pipe):**
 - precise centering on the machine tool is required to manufacture the rubber-lined element;
 - during the quotation/documentation review stage, LIGUM will specify requirements for adapting the steel element and the tooling necessary for task execution;
 - maximum machine clearance: **900 mm** (the machined element should have its center of gravity on the machine axis); maximum arm length from the element axis: **450 mm**.
- Additional requirements for internal vulcanization (CR/PU inside the pipe):**
 - for orders including internal rubber lining, a sample pipe must be provided for measurements and tolerance setting (sample length: 200–500 mm);
 - the steel element should not have chamfered edges at the metal-rubber/PU interface;
 - element tolerances cannot be stricter than applicable tolerances for steel products.
- Minimum CR/PU layer thickness (without grooves) on one side is **6 mm** (i.e., 6 mm layer plus the groove depth for

grooved elements). This is required to maintain hardness and physico-chemical properties of the CR/PU compound.

- Maximum CR/PU layer thickness on one side for single vulcanization is **35 mm**. Thicker layers require multiple vulcanizations, which increase production time and costs.
- Documentation should specify the minimum distance of the weld from the CR/PU coating (due to temperature distribution).

Operating temperature range:

- PU: -40 to 70°C (continuous load), max. 120°C (short-term load)
- CR/NEOPRENE: -30 to 70°C (continuous load), max. 150°C (short-term load)

Basic rules for welding steel elements coated with CR or PU:

- protect the CR/PU coating from high temperature exposure;
- adapt welding technology to the maximum allowable short-term temperatures;
- during welding, the temperature of steel surfaces adjacent to rubber must not exceed 150°C (CR) or 120°C (PU);
- welding methods and time must be strictly controlled;
- rubber-coated areas must be properly shielded during welding, grinding, and other operations that may contaminate the rubber surface with metal particles;
- the element must not be exposed to increased UV radiation, which causes degradation of the rubber coating.

Failure to comply with the above welding guidelines results in damage or weakening of the CR/PU coating, leading to loss of required protection of the steel element, for which LIGUM accepts no responsibility.

3) Estimation of Lead Time and Readiness for Execution:

- The lead time is determined on a case-by-case basis between the parties, taking into account the size of the steel elements, LIGUM's current production capacity, and the agreed batch size (number of sets per week).
- Preparatory works by LIGUM may commence only after receipt of the purchase order along with the final, approved documentation.
- Upon receipt of the order, a period of **6 weeks** is foreseen for production preparation (time required for tooling manufacture and raw material delivery).

4) Traceability

- During order execution, LIGUM ensures the traceability of each individual item by means of barcode labels containing the order number and the batch number of the element.
- The labels are used to register all production operations.
- The order number and batch are assigned to the contract, and each delivery is identified by the batch/set number and the Client's packing list.
- The identification system guarantees full control over the product from the start of execution through to the inspection record and related documentation.
- The type of data displayed on the label can be customized at the Client's request.
- At the Client's request, RFID technology can be applied by embedding a microchip in the CR/PU coating.

5) Changes to Parameters

- In the event of changes in dimensions, technical conditions, or delivery dates that deviate from the agreed terms, LIGUM reserves the right to re-quote the offer and set new delivery deadlines.
- Any updates to the documentation and terms of contract execution must be made in writing and approved by authorized representatives.
- The parties allow for both in-person and electronic meetings to clarify matters that are difficult to describe in writing.

6) Price Adjustment

- LIGUM applies sales price indexation for orders executed over a period longer than one month.
- The indexation specifically applies to:
 - electricity prices in MWh, based on the TGePeak market value (TGE.PL);
 - CR (Chloroprene) prices, a component of neoprene, based on the WDK index (WDK.DE);
 - prices of raw materials used in polyurethane production, also according to the WDK index (WDK.DE).
- The baseline market indices are provided in the offer.
- Indexation may be applied on the delivery date of the finished products and constitutes the basis for calculating the "raw-material and energy" coefficient, which is added separately to the invoice.

7) Warranty Conditions

7.1. Scope of Service

1. LIGUM (hereinafter referred to as the "Supplier") provides services consisting of:
 - a) coating steel elements with a layer of neoprene or polyurethane,
 - b) bonding rubber/PU to a steel substrate using the process of vulcanization or adhesive bonding, in accordance with the Client's requirements.
2. The Supplier guarantees that the delivered goods meet the usual requirements and standards that may reasonably be expected of them and that they are free from defects.
3. The Supplier provides a warranty for the delivered goods for a period of **12 months** from the date of delivery.
4. Notwithstanding the foregoing, for **the durability of the rubber-metal bond made by the vulcanization method**, whose strength exceeds the properties of the rubber coating itself, the Supplier provides a warranty for a period of **60 months** from the date of delivery.
5. The Buyer is obliged to inspect the delivered goods immediately upon receipt. Any defects discovered must be reported to the Supplier in writing **within 7 days of delivery date**.

7.2. Raw Materials

1. The Supplier informs that it is not the manufacturer of the rubber/polyurethane compounds used in the production process.
2. The material properties of CR/PU are guaranteed by the compound manufacturer, as confirmed in the supplied material data sheets.

7.3. Responsibility for Design

1. The Supplier shall not be liable for the design of elements, including:
 - a) selection of CR/PU coating thickness;
 - b) design of groove geometry, cuts, and other structural features.
2. The Client is responsible for the selection of materials and technical parameters of the coated element.
3. The Supplier reserves the right to select the appropriate execution technology.
4. Technical consultancy is provided only within the scope individually agreed with the Client.

7.4. Technological Process

1. The service is performed in accordance with the Supplier's internal standards and technological specifications, or other requirements specified in the contract with the Client.

7.5. Technical Acceptance and Quality Control

1. Due to further processing (thermal, painting, assembly) of the manufactured elements, which may damage the CR/PU coating, the Supplier requires quality acceptance by the Client's Quality Supervision department or the Client. All defects identified after delivery shall be reported to the Supplier in writing within 7 days of receipt of the goods.
2. The Client has the right to:
 - a) perform a technical acceptance of the elements;
 - b) verify quality documentation;
 - c) submit claims within the time limit specified in the contract.
3. The Supplier undertakes to provide as-built documentation in accordance with the Client's requirements.

7.6. Complaint Procedure

1. Complaints are accepted exclusively in written form via the complaint form.
2. Complaints are reviewed following documentation analysis and, if necessary, inspections and technical tests. The complaint verification process depends on the stage of the element:

Before assembly – the element remains unchanged from the time of shipment by the Supplier. Preferred verification method: returning the element to the Supplier. Repairs may be carried out on-site in accordance with the Repair Procedure (080700/2.00.00) or in the Supplier's facility.

During assembly – the element is permanently connected to the remaining tower components. Preferred verification method: photographic documentation. Due to the element's dimensions, repairs at the Supplier's facility may be impossible, unlike repairs carried out in accordance with the Repair Procedure (080700/2.00.00).

After assembly – the element is an integral part of the tower and is in its final location. The complaint handling procedure will be determined individually, taking into account the specifics and feasibility of repair.

7.7. Material and Process Warranty

1. The CR/PU compound manufacturer guarantees the material properties of the product.

2. The Supplier guarantees preservation of the product's operational properties by ensuring control of production processes such as:
 - o sandblasting,
 - o applying the coating shortly after sandblasting,
 - o vulcanization under appropriate temperature and time conditions.

7.8. Warranty Maintenance Conditions – Good Industrial Practice

1. The warranty is valid provided that the Client or the end user complies with good industrial practice, in particular:
 - a) **Welding and mechanical processing:**
 - o the temperature of steel surfaces with a rubber coating must not exceed 150°C (CR) or 120°C (PU),
 - o the rubber-coated area must be protected during welding, grinding, or cutting,
 - o avoid contact of metal particles with the rubber coating,
 - o elements must not be exposed to UV radiation.
 - b) **Storage:**
 - o elements must be stored in dry, enclosed spaces, without exposure to moisture, precipitation, or UV radiation,
 - o storing elements in a horizontal position is prohibited (resting on the CR/PU coating) – vertical storage is required,
 - o it is forbidden to lift the structure using straps, ropes, or chains attached to the CR/PU coating.

- c) **Anti-corrosion protection:**
 - o must be carried out in accordance with PN-EN ISO 12944,
 - o surfaces must be cleaned in accordance with ISO 8501-1 Sa 2½.
- d) **Damage:**
 - o in the event of damage reaching the steel core:
 - a) remove the old coating,
 - b) perform full cleaning and regeneration of the element,
 - c) repeat the vulcanization process.
2. Failure to comply with the above conditions results in loss of warranty rights.

7.9. Final Provisions

1. Any disputes regarding warranty execution shall be resolved in accordance with Polish law.
2. These warranty conditions form an integral part of each contract concluded with the Supplier, unless otherwise agreed in writing by the parties.
3. In matters not regulated herein, the provisions of instruction [080202/1.00.05] "Terms and Conditions of Sale" shall apply.