

Techniczne zasady Współpracy z OWE [080202/1.00.11] Technical rules of cooperation with OWE

The best quality confirmed by certificate
PN-EN ISO 9001:2015



The process of taking over an order from OWE:

1) CUSTOMER shall send a request for quotation containing technical documentation and additional information as listed below:

- number of elements dedicated for rubberizing
- expected time for fulfilment an order with the note when the contract has started
- planned quantities of elements to be shipped per week
- type of delivery (spedition, own transport etc.) and requirements concerning the preparation of finished elements
- drawing documentations (manufacturing and assembly drawings with the position of rubberized elements)
- the weight of elements
- additional requirements which may arise regarding the compound/PU properties (physico-chemical properties)
- expectations regarding the manufacturing tolerances, tolerance value inquires individual arrangements for each contract separately based on technical documentation

2) In the design phase of the element dedicated for vulcanization process CUSTOMER should take into account the following requirements:

a. the distance of welding joint from the coating of vulcanized rubber (distribution of temperature)

Distribution of temperature:	PU	NEOPREN
	-40+70° C- static load +90+100 °C short-term loads At the time of assembly/welding/ weld must be min 100mm distance from the rubberized steel element temperature 120°C	-30+70 °C 150 °C Short-term

Basic principles used during welding of rubber (neoprene) elements:

- o protection of the rubber element before welding (using blanket and foil)
- o distance from the weld is minimum 100mm
- o welding with time gaps, intervals protects against overheating of rubber elements
- o control the temperature, do not exceed a temperature of 150-180 degrees Celsius

- b. the sequence of performed rubberizing/weld operations
- c. fasten the element to machining tools- concern the axiality, fulcrum and holder
- d. time necessary for both parties to design and manufacture any possible tooling required to produce the elements (especially in the case of internal vulcanization) and additional time to carry out the technological tests of using the tooling after receiving an official order
- e. the possibility of rotating the element by LIGUM with the use of standard means of internal transport in accordance with the industrial safety regulations. In the case of non-standard solutions LIGUM reserves the rights to manufacture individual tool which will affect to the total costs of the contract
- f. the shape and number of grooves of the rubberized element. The number of grooves should be selected depending on the diameter of the rubberized element. Due to the tools used, LIGUM prefers the following quantities: 60/40/32/30/20/16/15/12/10/8/4. In the case of a another division, the costs of manufacturing additional equipment will increase. Below you will find the drawings of trapezoidal grooves:



The width and the depth of the grooves to be agreed before the performance of an order.
The minimum thickness of the rubber layer is 6mm (that is 6mm layer without grooves + depth of the groove = required layer for the cutting element).

Minimum thickness of the rubber / PU layer per side: LIGUM prefers a layer of 6 mm. This is conditioned by the hardness as well as the physico-chemical properties of the rubber compound. However, the maximum thickness of the rubber / PU layer per side by the single vulcanization is 35 mm. A larger layer of rubber / PU requires repeated vulcanization process and it will affect on price increase as well as extends the lead time.

3) LIGUM verifies the documentation in respect of feasibility study with the use of machine park and the available technology:

Max: element length: 5.000 mm

Max. machine tool clearance: 900 mm (the workpiece should have the center of gravity in the axis of machine tool) = The maximum length of the arm from the axis of the element is 450 mm
Max. weight 2.5 t.

- a. LIGUM will present any comments regarding the dimensions or details of manufacturing the elements
- b. Documentation review:

Documentation of elements rubberized externally should include:

- performance of the center hole inside the plug and also the information whether the center hole need to be closed after the vulcanization process
- edges of the pipe without phase dedicated for rubberizing process in case the rubber reaches the end of elements (pictures)
- in case of occurrence a different types of arms, struts there is need to take into account their welding after performing the rubberizing operations otherwise their production requires specialized machine tools or additional equipment
- the weight of the element should be taken into account (also in the vulcanization process)

Documentation of pipe elements rubberized internally (additional requirements):

- documentation should include a supply requirements of piping elements without chamfering phases to which the rubber compound will be vulcanized
- must have given the specified pipe hole tolerances (metallurgical products for general use do not have a guaranteed diameter and material thickness)
- pipe elements with all kind of tower fastening systems should have determined the center of gravity in order to make a workplace for their rotation – especially for large-format elements

- c. Update of documentations and terms of performance of an agreement requires a written form approved by the authorized persons. Both parties accept business meetings in order to discuss a problems

4) LIGUM: Expected project completion date:

- LIGUM will confirm the current production capacity with the expected quantity and batch of delivery. Calculated time is based on 16 hours working time without weekends
- Availability of rubber compound/ PU. Delivery time in case of shortage of material in stock is 3 weeks
- Estimated time for making the tooling is minimum 4 weeks plus 2 weeks dedicated for tests after the delivery of elements to LIGUM.

Deadline for rubberizing and vulcanization operations:

The deadline is each time determined and agreed by both parties based on an analysis the size of steel elements, current LIGUM's production capacity and after specifying one-time tranche of sets to be made. The standard term for covering steel elements with rubber is 10 working days assuming that LIGUM has the right amount of raw materials in stock, especially the rubber compound/ PU.

There is a possibility to calculate minimum technological capabilities of 5 working days in case of realisation of single elements but this deadline is treated as a express delivery and will have impact on cost increase by 50% in the calculation.

5) Preparation of the offer- with the above mentioned terms and conditions

6) Production of trial batch

Customer /Ligum: Delivery of a trial batch and prototype manufacture - necessary for internal vulcanization :

- a. verification by both parties the technical feasibility study
- b. verification of the assumed tolerances and dimensions of the tooling in comparison to the steel elements supplies for vulcanization process
- c. verification of raw materials consumption
- d. ongoing analysis in order to meet the deadlines in the context of the tooling

7) Final agreement of terms and conditions

The inability of performing the trial batch entitles LIGUM to renegotiate the conditions specified in the offer/contract during the effective period of the contract.

8) In case of any changes regarding the dimensions, technical conditions, deadlines deviating from the established agreements, LIGUM reserves the right to re-evaluate the offer

9) Identification

During the performance of the order, LIGUM ensures the traceability of each single element by means of barcode labels containing the order / position number and the piece of the processed element, which are used by employees to register the operation. The order number is assigned with the number of the contract, delivered batch - set and customer's loading list. The correctness of the above parameters guarantees full traceability from the beginning of the order to the control card and all other generated documents. It is possible to use RFID technology by embedding the chip in the rubber.

10) LIGUM applies indexation of the selling price to which orders / contracts are executed over a longer period than in a month. More information in instruction : [080202/1.00.05] „Rules and Sales Conditions”, point 3.6

11) Picture concerning the fastening the elements on machine tools as regards to the axiality, fulcrum and handle

To set up the axial symmetry by means of auxiliary element



Performance of the center hole inside the plug necessary to set up axial symmetry on machine tool.



To check the wobble on the steel element after it is corrected assembled on the machine tool.



In matters not regulated by this document provisions of the instruction : [080202/1.00.05] „Rules and Sales Conditions” shall apply.

Techniczne zasady Współpracy z OWE [080202/1.00.11]

Technical rules of cooperation with OWE

The best quality
confirmed by certificate
PN-EN ISO 9001:2015



Proces przyjmowania zlecenia od OWE:

1) KLIENT przesyła zapytanie ofertowe zawierające dokumentację techniczną oraz dodatkowe informacje:

- ilość szt. elementów do gumowania
- oczekiwany czas wykonania z zaznaczeniem początku zlecenia/kontraktu
- planowane wielkości transz dostarczanych elementów w przedziale tygodniowym
- sposób dostawy oraz wymagania dotyczące przygotowania elementów gotowych do odbioru
- dokumentacje rysunkową (rysunki wykonawcze oraz złożeniowe z posadowieniem elementów ogumowanych)
- podanie ciężaru elementów
- ewentualne dodatkowe wymogi co do właściwości mieszanki gumowej/PU (własności fizyko-chemiczne)
- oczekiwania dotyczące tolerancji wykonania, wartości tolerancji wymagają indywidualnych ustaleń do każdego kontraktu odrębnie na podstawie dokumentacji.

2) KLIENT winien jest przewidzieć w fazie projektowania elementu do wulkanizacji:

a. odległość spoiny od powłoki przywulkanizowanej gumy (chodzi o rozkład temperatur),

Zakres temperatur pracy	PU -40+70 °C obciążenie stałe +90+100 °C obciążenia krótkotrwałe W momencie montażu /spawania/ odległość spoiny min 100mm od elementu gumowanego temp. 120 °C	NEOPREN -30+70 °C 150 °C krótkotrwałe
-------------------------	--	--

Podstawowe zasady stosowane podczas spawania elementów stalowych – gumowych:

- zabezpieczenie elementu gumowego przed spawaniem (koc i folia).
 - odległość od spawu minimum 100mm.
 - nakładanie spoiny z przerwami zabezpiecza przed przegrzaniem elementów gumowych.
 - kontrolować temperaturę aby nie przekraczała 150-180 stopni Celsjusza
- b. kolejność wykonywanych operacji gumowanie/ spawanie
- c. mocowanie elementu na obrabiarkach obróbki skrawaniem – chodzi o osiowość oraz miejsce podparcia i uchwytu
- d. czas niezbędny stronom do zaprojektowania i wykonania ewentualnego oprzyrządowania niezbędnego do wykonania elementów (zwłaszcza przy wulkanizacji wewnętrznej) oraz dodatkowy czas na przeprowadzenie prób ich użycia po otrzymaniu zlecenia
- e. możliwości manipulowania elementem (przez LIGUM) przy zastosowaniu standardowych środków transportu wewnętrznego z zachowaniem zasad BHP w przypadku niestandardowych rozwiązań LIGUM zastrzega sobie prawo do wykonania indywidualnego środka, co wpłynie na koszt realizacji kontraktu
- f. kształt i ilość rowków gumowanego elementu. Ilość rowków należy dobrać w zależności od średnicy gumowanego elementu. Ze względu na stosowane narzędzia LIGUM preferuje następujące ilości: 60/40/32/30/20/16/15/12/10/8/4. W przypadku innego podziału wzrastają koszty wykonania dodatkowego oprzyrządowania. Poniżej poglądowe rysunki rowków trapezowych:



Szerokość i głębokość rowków do uzgodnienia przed realizacją.
Minimalna grubość warstwy gumy bez rowków to 6mm (czyli warstwa bez rowków 6mm + głębokość nacinanego rowka = wymagana warstwa dla elementu nacinanego).

Minimalną grubość warstwy gumy / PU na stronę: LIGUM preferuje warstwę 6 mm. Jest to uwarunkowane zachowaniem twardości jak i właściwościami fizyko-chemicznymi mieszanki gumowej. Natomiast maksymalna grubość warstwy gumy / PU na stronę, przy jednorazowej wulkanizacji, to 35 mm. Większa warstwa gumy / PU powoduje konieczność poddania wielokrotnej wulkanizacji elementu, co zwiększy koszt i zarazem przedłuży czas realizacji.

3) LIGUM weryfikuje dokumentację pod względem możliwości wykonania przy zastosowaniu parku maszynowego i przy użyciu dostępnej technologii

Max: długość elementu: 5.000 mm

Max: prześwit obrabiarki: 900 mm (obrabiany element winien mieć środek ciężkości w osi obrabiarki) = Maksymalna L-ramienia od osi elementu 450 mm

Max. ciężar 2.5 t.

- LIGUM przedstawi ewentualne uwagi dotyczące gabarytów lub szczegółów wykonawstwa
- Przegląd dokumentacji:

Dokumentacja elementów z gumowaniem zewnętrznym winna zawierać:

- wykonanie naklejk przez klienta oraz informację czy naklejek zaślepić po wulkanizacji
- krawędzie czół do gumowania bez faz w przypadku gdy guma dochodzi do końca elementu
- w przypadku wystąpienia różnego rodzaju ramion, zastrzałów uwzględnić ich wspawanie po wykonaniu przez LIGUM gumowania w przeciwnym razie ich wykonanie wymaga specjalistycznych obrabiarek lub użycia dodatkowych narzędzi.

uwzględnienie ciężaru elementu (także w procesie wulkanizacji)

Dokumentacja elementów rurowych z gumowaniem wewnętrznym (dodatkowe wymagania):

- winna zawierać wymóg dostawy elementów rurowych bez faz krawędzi do których przywulkanizowywana będzie guma
 - winna posiadać podaną tolerancję wymiaru otworu rury (wyroby hutnicze ogólnego zastosowania nie mają gwarantowanej średnicy i grubości ścianki)
 - elementy rur posiadające wszelkiego rodzaju odgałęzienia do mocowania do konstrukcji winny posiadać wyznaczony środek ciężkości do wykonania ewentualnego stanowiska do ich obrotu -zwłaszcza przy elementach wielkogabarytowych.
- c. Aktualizacja dokumentacji i zasad realizacji kontraktu wymaga formy pisemnej akceptowanej przez osoby upoważnione. Strony akceptują osobiste spotkania celem wyjaśnienia problemów nie dających się opisać.

4) LIGUM: Oszacowanie terminu realizacji:

- Aktualne możliwości produkcyjne z uwzględnieniem oczekiwanej ilości i partii dostawy. Kalkulowane czasy oparte są na 16h czasie pracy na dobę, bez sobót i niedziel oraz świąt. Wszelkie zmiany wymagają doszacowania.
- Dostępność mieszanki gumowej / PU. W przypadku braku surowca dostawa po 3 tygodniach.
- Czas wykonania oprzyrządowania to minimum 4 tygodnie, czas testu po dostawie elementu 2 tygodnie

Termin realizacji gumowania i wulkanizacji:

Termin ustalany jest przez strony każdorazowo w oparciu o wielkości elementów stalowych, aktualne moce produkcyjne LIGUM oraz po określeniu jednorazowej transzy setów do wykonania. Standardowy termin pokrycia gumą elementów stalowych wynosi 10 dni roboczych. Przy założeniu dostępu do odpowiedniej ilości surowców, zwłaszcza mieszanki / PU. Przy realizacji pojedynczych sztuk możliwe jest zastosowanie minimum technologicznego w ilości 5 pełnych dni roboczych, jednak ten termin traktowany jest jako wykonanie ekspresowe i w kalkulacji będzie zwiększało koszt wykonania o 50%.

5) Sporządzenie oferty – z wyżej w/w warunkami

6) WYKONANIE PARTII PRÓBNEJ

Klient/LIGUM: Dostawa partii próbnej i wykonanie tzw. prototypu – niezbędne przy wulkanizacji wewnętrznej

- weryfikacja przez obie strony możliwości realizacji założeń pod względem technicznym
- konfrontacja założonych tolerancji i wymiarów oprzyrządowania z elementem stalowym przekazanym do wulkanizacji
- weryfikacja zużycia surowców
- analiza możliwości spełnienia oczekiwanych terminów / w kontekście ilości oprzyrządowania

7) Ostateczne uzgodnienie warunków

Brak możliwości wykonania partii próbnej upoważnia LIGUM do negocjacji warunków określonych w ofercie lub/i kontrakcie w trakcie jego trwania

8) W przypadku zmian: wymiarów, warunków technicznych, terminu realizacji odbiegających od ustalonych założeń LIGUM zastrzega sobie prawo do ponownej wyceny oferty

9) Identyfikacja

W trakcie przebiegu realizacji zlecenia LIGUM zapewnia identyfikowalność każdej pojedynczej sztuki za pomocą etykiet z kodami kreskowymi zawierającymi nr zlecenia/pozycji i sztuki obrabianego elementu, które służą pracownikom do rejestracji wykonania operacji. Nr zlecenia przypisany jest z numerem kontraktu, dostarczonej partii – setu i listy załadunkowej klienta. Prawidłowość spięcia powyższych parametrów gwarantuje pełną identyfikowalność od początku realizacji po kartę kontroli i inne generowane dokumenty. Możliwe jest zastosowanie technologii RFID, poprzez zatopienie chipa w gumie.

10) LIGUM stosuje indeksację ceny sprzedaży, której podlegają zlecenia/kontrakty realizowane w dłuższym niż w miesięcznym okresie. Więcej informacji w instrukcji 080202/1.00.05] „Zasady i Warunki Sprzedaży”, pkt. 3.6

11) Zdjęcia dotyczące mocowania elementu na obrabiarkach w zakresie osiowości, miejsca podparcia i uchwytu

Zastosowanie elementu pomocniczego do ustawienia osiowości:



Element wymaga wykonania naklejek, niezbędnego do osiowego podparcia na obrabiarce



Sprawdzanie bicia na elemencie stalowym po jego prawidłowym montażu na obrabiarce



W sprawach nieuregulowanych w niniejszym dokumencie mają zastosowanie zapisy z instrukcji : [080202/1.00.05] „Zasady i Warunki Sprzedaży”.