



Plovput d.o.o.
Obala Lazareta 1,
21000 Split

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

POSTUPKA JAVNE NABAVE KALUPA I PROTOTIPA UZGONSKIH TIJELA

1. UVOD

Društvo Plovput d.o.o. (u daljnjem tekstu Naručitelj) zbog internih potreba razvija modela/prototip plutajućeg objekta koji označava položaj i granice navigacijskih prepreka i plovnih puteva. Cjelokupni model/prototip sastoji se od više elemenata, od kojih će se većina izraditi tehničkim kapacitetima Plovputa d.o.o.

Jedan od osnovnih elemenata modela/prototipa su četiri uzgonska tijela. Međusobnim povezivanjem, ista tvore radnu platformu, te pružaju potrebni uzgon cjelokupnom modelu/prototipu plutajućeg objekta koji označava položaj i granice navigacijskih prepreka i plovnih puteva.

Tehničkim rješenjem koje je plod višegodišnjeg razvoja i iskustva, 3D modelom, definirane su precizne dimenzije, kao i oblik uzgorskog tijela. Zbog dimenzija izratka, te činjenice da se radi o izratku sa određenom debljinom stijenke, kao najoptimalniji proces izrade, odabrana je izrada metodom rotacijskog lijevanja polimera.

S obzirom da Plovput d.o.o. ne raspolaže tehničkim kapacitetima za izradu uzgorskih tijela metodom rotacijskog lijevanja, u sklopu ove dokumentacije traži se izrada prototipa uzgorskih tijela s izradom pripadajućeg kalupa za rotacijsko lijevanje.

Izrađena uzgonska tijela s kalupom, nakon potpisa konačnog primopredajnog zapisnika postaju vlasništvo društva Plovput d.o.o.

2. TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Predmet nabave čini prototip uzgonskih tijela (set od 4 komada) te izrada kalupa od aluminijske slitine optimiziranog i pripremljenog za tehnologiju rotacijskog lijevanja polimera, s posebnim naglaskom na polietilen i njegove inačice.

Po izradi kalupa, istog je potrebno optimizirati u samom postupku rotacijskog lijevanja kako bi se osigurala konzistentnost protoka taline po obodu kalupa, a time i debljina stjenke izratka. Osim optimizacije, pri izradi kalupa, potrebno je uzeti u obzir skupljanje materijala tijekom hlađenja, a kako bi se osigurala dimenzionalna točnost odljevaka.

Tablicom A definirane su tražene tehničke karakteristike koje Ponuditelj mora zadovoljiti, u suprotnom, ponuda se neće smatrati valjanom.

Red. broj	Tražene tehničke karakteristike i nužni uvjeti Ponuditelja	Nudi se		Napomene
		Da	Ne	
1.	Izrada 4 komada (odljevaka) prototipa uzgonskih tijela u minimalnoj debljini stjenke od 16 mm, bez naknadne EPS ili PU ispune, materijala polietilen, nijanse boje RAL 3028 Crvena, dimenzijama prema 3D modelu, odnosno nacrtima iz ove dokumentacije			
2.	Izrada kalupa od aluminijske legure (Al 226, EN AB 4600, AlSi9Cu3(Fe) iz više segmenata kako bi se omogućilo vađenje odljevka iz istog			
3.	Implementacija fiksnih metalnih umetaka u kalup tijekom postupka lijevanja			
4.	Implementacija tehnološkog otvora zbog ugradnje brtvenog čepa u izradak			
5.	Zadovoljavanje točnosti dimenzija, oblika i položaja sukladno 3D modelu uzgonskog tijela i pripadajućoj tehničkoj dokumentaciji			
6.	Mogućnost lijevanja uzgonskih tijela u sljedećim materijalima: - Polietilen (PE; HDPE, LLDPE, XPE) - Polipropilen (PP) - Poliamid (PA; PA6, PA12)			
7.	Mogućnost lijevanja uzgonskih tijela u troslojnoj tehnologiji s ekspaniranim srednjim slojem			
8.	Mogućnost lijevanja uzgonskih tijela u sljedećim bojama: RAL 3028 Crvena, RAL 6037 Zelena, RAL 1023 Žuta, RAL 9017 Crna, RAL 9016 Bijela, RAL 5019 Plava			
9.	Postojanost nijanse boje i vodonepropusnost na minimalno 6 godina izloženosti suncu i uvjetima na morskoj površini			Dostaviti izjavu o jamstvu minimalno 6 godina kao ažurirani popratni dokument
10.	Kalup iskoristivosti 100 ciklusa lijevanja			
11.	Mogućnost lijevanja uzgonskih tijela u serijskoj proizvodnji rotacijskim lijevanjem			

12.	Mogućnost lijevanja uzgonskih tijela s naknadnim punjenjem od EPS-a (Stiropora) ili PU (Poliuretanom)			
13.	Ispitivanje debljina stijenki 4 prototipa uzgonskih tijela ultrazvukom, uz izradu mjernog izvješća prema nacrtu br. 1/3-1082/BS/21			
14.	Implementacija logotipa Plovputa d.o.o. u kalup, a sve sukladno dostavljenom 3D modelu			
15.	Posjedovanje važećeg certifikata Sustava upravljanja kvalitetom ISO 9001:2015			dostavlja se kao ažurirani popratni dokument
16.	Posjedovanje važećeg certifikata Sustava upravljanja okolišem ISO 14001:2015			dostavlja se kao ažurirani popratni dokument
17.	Raspolaganje 3D printerom primjerene preciznosti i dimenzija za izradu dijelova kalupa lijevanjem aluminijske slitine			dostavlja se u Izjavi koja sadrži u popisu oznaku traženog alata kao ažurirani popratni dokument
18.	Raspolaganje ispitnim uređajem za dinamičku simulaciju opterećenja odljevka polimernih materijala			dostavlja se u Izjavi koja sadrži u popisu oznaku traženog alata kao ažurirani popratni dokument
19.	Korištenje licenciranog softvera za 3D modeliranje i pripremu za strojnu obradu			dostavlja se u Izjavi koja sadrži u popisu oznaku traženog alata kao ažurirani popratni dokument
20.	Raspolaganje proizvodnim pogonom s minimalno 3 stroja za rotacijsko lijevanje izradaka min. dimenzija prema traženim			dostavlja se u Izjavi koja sadrži u popisu oznaku traženog alata kao ažurirani popratni dokument
21.	Raspolaganje ispitnim laboratorijem za ispitivanje rastezних svojstava plastike (po mogućnosti prema ISO 527)			dostavlja se u Izjavi koja sadrži u popisu mogućnosti za analizu i istraživanje kao ažurirani popratni dokument
22.	Raspolaganje ispitnim laboratorijem za određivanje brzine masenog protoka taline (MFR) (ili Melt Flow Index (MFI)) i volumne brzine taline (MVR) plastomera prema ISO 1133			dostavlja se u Izjavi koja sadrži u popisu mogućnosti za analizu i istraživanje kao ažurirani popratni dokument
23.	Raspolaganje proizvodnim pogonom za pripremu i miješanje sirovine (granulata) za rotacijsko lijevanje uz mogućnost korištenja UV stabilizirajućih aditiva i mineralnih pigmenata			dostavlja se u Izjavi koja sadrži u popisu oznaku traženog postrojenja kao ažurirani popratni dokument

Tablica A - Tražene tehničke karakteristike i nužni uvjeti Ponuditelja

Popunjenu tablicu A obvezno dostaviti kao dio ponude. Ponuda koja ne bude sadržavala traženu tablicu smatra će se nepravilnom ponudom koja nije u skladu s Dokumentacijom o nabavi, a upotpunjavnje se neće tažiti sukladno članku 293. stavku 2.

3. GRAFIČKI PRILOZI I 3D MODEL

Grafički prilozi uključuju nacрте s osnovnim dimenzijama, kao i vizualizacije (rendere) odljevka, odnosno prototipa uzgorskog tijela koji se izrađuju koristeći pripadajući kalup. Dizajniranje i projektiranje samog kalupa, vrši Ponuditelj temeljem jasno definiranih dimenzija i oblika uzgorskog tijela.

S obzirom na kompleksnu geometriju uzgorskog tijela, a time i kalupa, osnova za izradu kalupa je 3D model uzgorskog tijela u .stl ili .stp formatima (identični model u dva različita formata) koji su sastavni dio dokumentacije o nabavi, u obliku digitalnog privitka dostupnog na linku.

Prilikom preuzimanja 3D modela, Ponuditelj je dužan provjeriti usklađenost glavnih dimenzija modela s kotiranim osnovnim dimenzijama iz Priloga 2, nacrt br. 1/3-1081/BS/21. Eventualne nejasnoće otklonit će se kontaktiranjem odgovorne osobe za tehnički dio ove dokumentacije, g. Ante Čorića, spec.ing.mech. (ante.coric@plovput.hr).

4. INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

Sva tehnička dokumentacija, nacrti, 3D modeli, vizualizacije, te ostale informacije koje se u svrhu izvršenja ugovornih obveza ustupaju Ponuditelju, predstavljaju intelektualno vlasništvo društva Plovput d.o.o.

5. PREGLED ROBE

U sklopu izrade zapisnika o primitku prototipa uzgorskih tijela i pripadajućeg kalupa, odnosno ovjere tehničkog i dimenzionalnog zadovoljavanja postavljenih tehničkih uvjeta, Isporučitelj je dužan prvo dostaviti prototipe uzgorskih tijela (4 kom), zajedno s ispitnim izvješćem izmjerenih debljina stjenki u 30 kritičnih točaka opisanih u Prilogu 2, nacrtom br. 1/3-1082/BS/21. Prototip s više od dvije testne debljine stjenki ispod 14 mm odbit će se kao nezadovoljavajući, a Ponuditelj je u roku od 30 dana dužan, od uputa i ocjene Naručitelja, dodatno optimizirati kalup i postupak lijevanja do isporuke zadovoljavajućih odljevaka.

Naručitelj će po primitku prototipa ispitati dimenzionalnu točnost s posebnim naglaskom na pozicije provrta za vijke i mogućnost sastavljanja 4 izratka u jednu cjelinu, ravnost dviju bočnih ploha, odstupanje od unutarnjeg radijusa R140 mm, a sve u skladu s Prilogom 2, nacrtom br. 1/3-1081/BS/21. U slučaju nedozvoljenih odstupanja isporučenih komada uzgorskih tijela, Ponuditelj je u roku od 30 dana, od uputa i ocjene Naručitelja, dužan dodatno optimizirati kalup i/ili postupak lijevanja do isporuke zadovoljavajućih odljevaka. Naručitelj zadržava pravo prihvata prototipa s manjim odstupanjima od tolerancija, ukoliko iste ne utječu na modularnost, integritet, sastavljivost i čvrstoću uzgorskog tijela.

Također, Naručitelj će po primitku prototipa vizualnim pregledom ispitati konzistentnost definirane nijanse boje s obzirom da dizajn kalupa može imati utjecaj na istu (zagaranje vanjskog sloja, raslojavanje nijansi u postupku lijevanja i sl.).