

## Tehnički zahtjevi za izradu školjke vozila

### 1. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

#### 1.1. DOKUMENTACIJA (dostavlja Naručitelj):

- 3D modeli (.STEP format):
  - 304-10-00-00-00-00 - ŠKOLJKA SKLOP i
  - 304-11-00-00-00-00 - ŠKOLJKA ZAVARENA
  - 304-12-00-00-00-00 - ŠKOLJKA STROJNO OBRAĐENA
  - 3D modeli pozicija koje se strojno obrađuju
- 3D modeli (SolidWorks nativni format): pozicije od lima predviđene za oblikovanje savijanjem
- crteži (.PDF format):
  - 304-10-00-00-00-00 Školjka sklop,
  - 304-11-00-00-00-00 Školjka zavarena,
  - 304-12-00-00-00-00 Školjka strojno obrađena (nakon zavarivanja)
  - svi zavareni podsklopovi,
  - svi montažni podsklopovi
  - svi radionički crteži pozicija za zavarivanje i strojnu obradu
- mjerni crteži i upute (.PDF format, dostupno u roku 30 dana od potpisivanja Ugovora):
  - mjerni crtež/list za dimenzijsku kontrolu školjke
  - mjerni crtež/list za NDT
  - tehnologija završnog bojanja i zaštite strojno obrađenih površina
  - tehnološke upute

#### 1.2. MATERIJAL (nabavlja Ponuditelj):

##### a) Zahtjevi za materijal

- S690 QL (W.Nr. 1.8928) prema EN 10025-6, ISO/TR-15608 - Grupa 3.1
- S355J2 (W.Nr.1.0577) prema EN 10025-2, ISO/TR-15608 - Grupa 1.2
- 42CrMo4 (W.Nr.1.7225) prema EN 10083-3, ISO/TR-15608 - Grupa 5.1
  - za određene visokopterećene montažne pozicije iz sklopa školjke koje se ne zavaruju

##### b) Opće informacije

- otpadni materijal nakon rezanja je vlasništvo Naručitelja
- prisustvo osobe za nadzor od strane Naručitelja-prilikom isporuke robe, a prema Planu kvalitete

**c) Zahtjevi uz isporuku**

- ateste materijala prema EN 10204, 3.1
- tolerancije materijala prema propisima proizvođača ili općenitim normama
- rezanje materijala (sve pozicije) - toplinski rezovi razina kvalitete prema EN ISO 9013, Class 2
- obavezno dostaviti Naručitelju svu postojeću dodatnu dokumentaciju o materijalima

**1.3. SAVIJANJE POZICIJA (izvodi Ponuditelj):****a) Opće informacije**

- materijal limova za savijanje: S690QL i S355J2
- prisustvo osobe za nadzor od strane Naručitelja-prije i tijekom izvođenja radova, a prema Planu kvalitete

**b) Zahtjevi naručitelja**

- savijanje limova izvesti prema Ponuditelju dostupnoj tehnologiji i strojevima
  - Za ovu stavku Ponuditelj je dužan prije početka radova dostaviti i informacije o tehnologiji i strojevima koji će se primjenjivati
  - tehnološku pripremu pozicija za savijanje radi dobavljač (tehnološki dodaci, razvijeni limovi)
- Izvođač radova definira točne radijuse savijanja
- obavezno dostaviti Naručitelju svu dokumentaciju vezano uz točku 1.3.

**1.4. PRIPREMA ZA ZAVARIVANJE (izvodi Ponuditelj):****a) Opće informacije**

- prisustvo osobe za nadzor od strane Naručitelja-prije i tijekom izvođenja radova, a prema Planu kvalitete
- sve pomoćne naprave za pozicioniranje, sastav, zavarivanje i konačnu montažu (definira, konstruira i izrađuje dobavljač, a vlasništvo su Naručitelja)

**b) Zahtjevi naručitelja**

- tehnološku pripremu pozicija za zavarivanje radi Izvođač radova
- izvođenje pjeskarenja, čišćenje (ukoliko je potrebno)
- izrada skošenja, žlijebova, priprema spojeva za zavarivanje
- mogućnost predgrijavanja (Oxyacetilenske plinske garniture)
- prije početka radova dostaviti informacije Naručitelju o zavarivačkoj opremi i uređajima sa potvrdama o umjeravanju

**1.5. DODATNI MATERIJAL ZA ZAVARIVANJE (nabavlja Ponuditelj):****a) Opće informacije**

- postupak zavarivanja 135
- dodatni zavarivački materijal za grupe materijala 1.2 i 3.1 prema ISO/TR 15608
- atesti dodatnog materijala prema EN 10204, 3.1

**1.6. KVALIFIKACIJE PROIZVOĐAČA I ZAVARIVAČA (dostavlja Ponuditelj)****a) Zahtjevi naručitelja**

- atesti zavarivača i atesti postupaka moraju biti u skladu sa traženim uvjetima točka 10. Ponudbene dokumentacije
- prije početka radova svu dokumentaciju prema točkama 10.2.2. i 10.2.3. Ponudbene dokumentacije dostaviti na uvid Naručitelju

**1.7. TEHNOLOŠKA, ZAVARIVAČKA DOKUMENTACIJA (izvodi Ponuditelj):****a) Zahtjevi naručitelja**

- ustanoviti i propisati sve tehnološke procedure
- definirati sve potrebne tehnologije, postupke i zavarivačke procedure (konzultacija sa Naručiteljem)
- WPS liste za zavarene (važne, nosive) spojeve školjke (prema dokumentaciji koju definira Naručitelj)
- Definirati tehnologiju otklanjanja zaostalih naprezanja nakon zavarivanja i njene parametre (TSR - odžarivanje za redukciju zaostalih naprezanja, VSR - otklanjanje zaostalih naprezanja vibriranjem)
- definirati eventualne reparaturne zavarivačke procese
- definirati mogućnosti reparature općenitih grešaka u toku proizvodnje, toplinsko ravnjanje, popravak distorzija na konstrukciji
- prije početka radova obavezno dostaviti svu dokumentaciju Naručitelju

**1.8. ZAVARIVANJE (izvodi Ponuditelj):****a) Zahtjevi naručitelja**

- prije početka zavarivanja prema konstrukcijskoj dokumentaciji potrebno je izvršiti probna zavarivanja radi korekcije parametara i uspostave proizvodne kvalitete
- dimenzijska kontrola u toku procesa zavarivanja, kontrola deformacija, dostaviti mjerne liste
- praćenje parametara zavarivanja u toku rada, obavezan zapis
- praćenje zagrijavanja radnih komada, konstrukcije - IR termometar, kontaktni termometar ili. sl., zapis mjerenja topline
- praćenje eventualnog predgrijavanja, međuprolaznih temperatura

- eventualno toplinsko ravnanje deformiranih dijelova konstrukcije - točno definiranje parametara, preporuke proizvođača
- fotodokumentacija tijekom proizvodnog procesa
- prisustvo osobe za nadzor od strane Naručitelja-tijekom izvođenja radova, a prema Planu kvalitete
- zavarivanje probnih komada/uzoraka za naknadna mehanička ispitivanja (definira Naručitelj prema posebnoj dokumentaciji, vlasništvo Naručitelja)

#### **1.9. OTKLANJANJE ZAOSTALIH NAPREZANJA NAKON ZAVARIVANJA (PWSR) (izvodi Ponuditelj):**

##### **a) Opće informacije**

- provedba otklanjanja zaostalih napreznja zavarene školjke - TSR, VSR, parametre definirati, prema preporukama proizvođača čeličnog materijala korištenog u konstrukciji školjke

##### **b) Zahtjevi naručitelja**

- dijagram odžarivanja, vibriranja, dokumentacija
- prije izvođenja radova dostaviti dokumentaciju o strojevima i tehnologiji koji će se primjenjivati
- nakon izvođenja radova dostaviti Naručitelju svu dokumentaciju i zapise o izvedenim radovima

#### **1.10. NDT I DIMENZIJSKA KONTROLA (izvodi Ponuditelj):**

##### **a) Opće informacije**

- pjeskarenje, čišćenje nakon PWSR (prema potrebi)
- zahtjevi za NDT kontrolom (definira Naručitelj posebnom dokumentacijom, dostupno u roku 30 dana od potpisivanja Ugovora)

##### **b) Zahtjevi naručitelja**

- izrada detaljnih NDT izvještaja za pojedine segmente, zavare (prema dokumentaciji i zahtjevima Naručitelja)
- fotodokumentacija tijekom proizvodnog procesa
- zahtjevi za dimenzijskom/geometrijskom kontrolom zavarene školjke (definira Naručitelj posebnom dokumentacijom, dostupno u roku 30 dana od potpisivanja Ugovora)
- izrada mjernih listova
- u slučaju NDT detektiranih indikacija izvršiti sanaciju istih, prema prethodno definiranim reparaturnim procesima
- u slučaju dimenzijsko/geometrijskih odstupanja izvršiti korektivne postupke, ravnanja, prema prethodno definiranim procesima
- dodatna ispitivanja (definira Naručitelj, dostupno u roku 40 dana od potpisivanja ugovora)
- prisustvo osobe za nadzor od strane Naručitelja tijekom izvođenja radova, a prema Planu kvalitete

- nakon izvedenih radova obavezno dostaviti svu dokumentaciju Naručiitelju

#### **1.11. AKZ NAKON ZAVARIVANJA (izvodi Ponuditelj):**

##### **a) Opće informacije**

- plan AKZ, uputa (definira Naručiitelj, dostupno u roku 30 dana od potpisivanja Ugovora)
- temeljni AKZ premaz zavarene konstrukcije

#### **1.12. STROJNA OBRADA (izvodi Ponuditelj):**

##### **a) Opće informacije**

- strojna obrada zavarene školjke
- sve pomoćne naprave za strojnu obradu (definira, konstruira i izrađuje dobavljač, a vlasništvo su Naručiitelja)

##### **b) Zahtjevi naručiitelja**

- definiranje tehnologije strojne obrade prema dostupnim strojevima, obradnim sustavima
- mjerenje u fazama obrade i nakon obrade, izrada mjernih izvještaja
- fotodokumentacija tijekom proizvodnog procesa
- prisustvo osobe za nadzor od strane Naručiitelja tijekom izvođenja radova, a prema Planu kvalitete
- prije i nakon izvedenih radova obavezno dostaviti svu dokumentaciju Naručiitelju

#### **1.13. AKZ FINALNI (izvodi Ponuditelj):**

##### **a) Opće informacije**

- AKZ prema tehnološkoj uputi od strane Naručiitelja
- temeljni AKZ premaz zavarene konstrukcije - popravak
- pokrovni (finalni) AKZ premaz zavarene konstrukcije
- zaštita strojno obrađenih površina (Tectyl, turbinsko ulje)
- natpisi se ne zahtijevaju (naknadno izvodi Naručiitelj)

#### **1.14. SASTAV ŠKOLJKE (izvodi Ponuditelj):**

##### **a) Opće informacije**

- sastav svih podsklopova u prethodno strojno obrađenu školjku vozila
- vijčanu robu, spojni materijal nabavlja Ponuditelj
- obavezni atesti materijala vijčane robe i spojnog materijala
- sve standardne dijelove nabavlja Ponuditelj
- ugradnja poklopaca i brtvi, a atest materijala brtve dostaviti Naručiitelju prije početka radova

- montaža vijčanih spojeva
- fotodokumentacija tijekom proizvodnog procesa
- prisustvo osobe za nadzor od strane Naručitelja tijekom izvođenja radova, a prema Planu kvalitete
- prije i nakon izvedenih radova obavezno dostaviti svu dokumentaciju Naručitelju

#### 1.15. PREUZIMANJE (izvodi Naručitelj):

##### a) Opće informacije

- provjera kvalitete izratka: 304-10-00-00-00-00 - ŠKOLJKA SKLOP prema definiranom Planu kvalitete
- eventualne dorade (izvodi Ponuditelj) prema ustanovljenim odstupanjima

## 2. STANDARDNI MATERIJAL

**Tablica br. 1.** Standardni dijelovi za kompletnu strukturu 304-10-00-00-00-00 - ŠKOLJKA SKLOP i 304-11-00-00-00-00 - ŠKOLJKA ZAVARENA

Poz./ Pos.:	Naziv/ Title:	Broj crteža/ Drawing No.:	Kom./ QTY.	Napomena, opis/ Notes, description
1	Prsten za nošenje - za zavarivanje		4	RUD VRBS 4t*
2	Nosivi prsten, vijčani		7	RUD ICE-LBG-SR M12*
3	Adapter - Vijčani spoj za navarivanje		1	Hansa Flex XSA NW 32 HL *
4	Čep s navojem G 1/2" -14 , imbus		19	Hansa Flex VHR 90-1/2 ED*
5	Čep s navojem M48x2, imbus		6	Hansa Flex VHR 90-48 ED*
6	Ručka		9	EMKA 1095-U32-AA*
7	Bravica sklop 1022-07+U60+U61		2	EMKA 1022-07 + 1022-U60 + 1022-U61*
8	Bravica sklop 1022-20+U60+U61		5	EMKA 1022-20 + 1022-U60 + 1022-U61*
9	Šarka za zavarivanje GN 128		12	Ganter Griff - GN 128-40-ST*
10	Brtva		4	EMKA 1011-32; L=720mm*
11	Brtva		1	EMKA 1011-45-FR01, L=990mm*
12	Profil za zaštitu ruba		2	Ganter GN 2184-14-SW; L=160 mm*
13	Profil za zaštitu ruba		1	Ganter GN 2184-17,5-SW; L=150 mm*
14	Profil za zaštitu ruba		10	Ganter GN 2184-17,5-SW; L=880 mm*
15	Podloška		56	DIN 125 A 6.4

16	Podloška		420	DIN 125 A 8.4
17	Podloška		221	DIN 125 A 10.5
18	Podloška		6	DIN 125 A 17
19	Podloška		24	DIN 9021 8
20	Podloška		18	DIN 9021 12
21	Nord Lock		16	NL12sp*
22	Nord Lock		14	NL16sp*
23	Podloška konusna unutarnja		20	Ganter GN 6341-ST-8-26-B-ZB*
24	Podloška konusna unutarnja		48	Ganter GN 6341-ST-10-25-B-ZB*
25	Matica		14	DIN 929 M6
26	Vijak		47	DIN 933 M6 X 16 10.9 Zn
27	Vijak		9	DIN 933 M6 X 20 10.9 Zn
28	Vijak		21	DIN 933 M8 X 12 10.9 Zn
29	Vijak		321	DIN 933 M8 X 16 10.9 Zn
30	Vijak		76	DIN 933 M8 X 20 10.9 Zn
31	Vijak		24	DIN 933 M8 X 25 12.9 Zn
32	Vijak		2	DIN 933 M8 X 30 10.9 Zn
33	Vijak		123	DIN 933 M10 X 16 10.9 Zn
34	Vijak		98	DIN 933 M10 X 20 10.9 Zn
35	Vijak		18	DIN 933 M12 X 25 12.9 Zn
36	Vijak		7	DIN 933 M12 X 30 12.9 Zn
37	Vijak		16	DIN 933 M12 X 35 12.9 Zn
38	Vijak		14	DIN 933 M16 X 25 12.9 Zn
39	Vijak		6	DIN 933 M16 X 40 12.9 Zn
40	Vijak		16	DIN 933 M16 X 45 12.9 Zn
41	Vijak		2	DIN 933 M24 X 50 12.9 Zn
42	Vijak		36	DIN 7991 M4 X 8 8.8 Zn
43	Vijak		20	DIN 7991 M8 X 30 12.9 Zn
44	Vijak		48	DIN 7991 M10 X 25 10.9 Zn

„\*ili jednakovrijedno“