

VIEŠOJO PIRKIMO-PARDAVIMO SUTARTIES Nr. SUT-47 PATIKSLINIMAS

2019 m. gegužės 2 d.
Kaunas

Atsižvelgiant į tai, kad FD2 funkcinės dalies techninė specifikacija nebuvo įkelta prie viešojo pirkimo-pardavimo sutarties Nr. SUT-47, šiuo patikslinimu pridedama FD2 funkcinės dalies techninė specifikacija.

FD2. Reaktyvaus jonų ėsdinimo įrenginiui (RIE(F))			Gamintojas: Oxford Instruments, GmbH Modelis: PlasmaPro NGP80 (RIE)
Eil. Nr.	Rodiklis	Reikalaujami rodikliai	Siūlomos specifikacijos Privalo būti nurodytos konkrečios specifikacijos
1.1 Darbinė plazmos kamera			Darbinė plazmos kamera
1	Darbinė kamera	Pagaminta iš vientiso aliuminio arba analogiškos medžiagos, radialiai simetriška, be papildomų suvirinimų ar tarpinių.	Pagaminta iš vientiso aliuminio medžiagos, radialiai simetriška, be papildomų suvirinimų ar tarpinių.
2	Vakuuminio siurblio jungtis	Vakuumo sudarymui būtinas ne prastesnis kaip turbomolekulinis siurblys su jungtimi užtikrinančia maksimalų siurblio pajėgumą.	Vakuumo sudarymui naudojamas turbomolekulinis siurblys su 150 mm diametro jungtimi užtikrinančia maksimalų siurblio pajėgumą.
3	Kvarciniai langeliai	Privalomi ne mažiau kaip 3 vnt. Du langeliai turi būti ne mažesnio skersmens kaip 40 mm. Vienas iš langelių turi būti tinkamas plazmos spektrometro pajungimui. Ir vienas langelis ne mažesnio diametro kaip 25 mm, skirtas lazeriniam interferometrui pajungti.	Pateikiami 3 vnt. Du langeliai yra 40 mm skersmens. Vienas iš langelių yra tinkamas plazmos spektrometro pajungimui. Ir vienas langelis yra 25 mm diametro, skirtas lazeriniam interferometrui pajungti.
4	Galimybė atidaryti valymui	Privaloma	Atidaroma valymui.
1.2 Valdymo elektrodai			Valdymo elektrodai
1	Elektrodų dydis	Skirtas iki 200 mm padėklams. Plazmos homogeniškumas turi būti užtikrintas 20% didesniame plote/diametre nei didžiausia plokštelė.	Skirtas iki 200 mm padėklams. Plazmos homogeniškumas yra užtikrinamas 20% didesniame plote/diametre nei didžiausia plokštelė.
2	Pridengimo plokštelės	Iš grafito ir kvarco	Iš grafito ir kvarco.
3	Padėklų tvirtinimas	Bandinių padėklai, kurių dydis nuo 50 mm (laisvos formos) iki 200 mm (diskas) turi būti įtvirtinami fiksiatoriais.	Bandinių padėklai, kurių dydis nuo 50 mm (laisvos formos) iki 200 mm (diskas) yra įtvirtinami fiksiatoriais.
4	Elektrodo temperatūros valdymas	Šildymo/šaldymo įrenginys turi užtikrinti elektrodo darbo temperatūrą intervale, ne siauresniame kaip -10 – +30° C. Temperatūros nustatymo paklaida ne didesnė už +/- 1° C	Yra šildymo/šaldymo įrenginys užtikrinantis elektrodo darbo temperatūrą intervale, nuo -10 iki +30°C. Temperatūros nustatymo paklaida +/- 1°C.

1.3 Plazmos šaltinis			Plazmos šaltinis
3	RF plazmos generatorius	Galingumas ne mažesnis nei 600W Dažnis atitinkantis tipinę deklaruojamą vertę 13.56 MHz Automatinis ir rankinis plazmos impedanso suderinimas (atspindėta galia <2%)	Galingumas 600 W. Dažnis atitinkantis tipinę deklaruojamą vertę 13.56 MHz. Automatinis ir rankinis plazmos impedanso suderinimas (atspindėta galia <2%).
1.4. Darbinės kameros vakuumo sistema			Darbinės kameros vakuumo sistema
1	Vakuumo lygis	Bazinis liekamas vakuumas ne blogesnis nei 10 mTorr. Vakuumo kontrolė ne didesniu nei 250mTorr CM tipo matuokliu su temperatūros kompensavimu visame matuoklio diapazone.	Bazinis liekamas vakuumas 10 mTorr. Vakuumo kontrolė su 250mTorr CM tipo matuokliu su temperatūros kompensavimu visame matuoklio diapazone.
2	Darbinės kameros turbo-molekulinis siurblys	Siurbimo greitis ne mažiau 300l/s. Nesukuriantis papildomų vibracijų (pvz. magnetiniai guoliai)	Siurbimo greitis 300 l/s. Nesukuriantis papildomų vibracijų (magnetiniai guoliai).
3	Darbinės kameros forvakuuminis siurblys	Sauso tipo arba rotacinis siurblys, su ne mažesniu siurbimo greičiu nei 30 m3/val.	Rotacinis siurblys, su siurbimo greičiu iki 33 m3/val.
4	Siurbių priedai	Būtinų tepalų, tepalų filtrų ir kitų siurbių dalių kiekis turi būti pakankamas ne mažesniai nei 500 val. nepertraukiamo darbo užtikrinimui.	Būtinų tepalų, tepalų filtrų ir kitų siurbių dalių kiekis yra pakankamas ne mažesniai nei 500 val. nepertraukiamo darbo užtikrinimui.
5	Atmosferinis siurbimas	Turi būti galima lėtai išvakuuoti darbinę kamerą nuo atmosferos slėgio iki darbinio vakuumo, ne didesniu kaip 2 slm siurbimo greičiu. Lėtas siurbimas būtinas naudojant mažus padėklus, kad padėklai nepakeistu savo pozicijos ant padėklų laikiklio.	Galima lėtai išvakuuoti darbinę kamerą nuo atmosferos slėgio iki darbinio vakuumo, ne didesniu kaip 2 slm siurbimo greičiu. Lėtas siurbimas naudojamas naudojant mažus padėklus, kad padėklai nepakeistu savo pozicijos ant padėklų laikiklio.
1.5 Dujų sistema			Dujų sistema
1	Dujų linijos	Ne mažiau nei 8 dujų linijos, pritaikytos CF4, CHF3, SF6, Ar, O2, N2 dujoms. Dujų vamzdeliai turi būti elektropoliruoti iš vidaus ir iš išorės. Sujungimai atlikti tik žiediniu suvirinimu (orbital welding).	8 dujų linijų spinta, pritaikyta: CF4, CHF3, Ar, O2 dujoms. N2 dujos yra pajungiamos ne per dujų spintą. Dujų vamzdeliai yra elektropoliruoti iš vidaus ir iš išorės. Sujungimai atlikti tik žiediniu suvirinimu (orbital welding).
2	Dujų srautų valdymas	Kiekvienai dujų linijai privalomas dujų srauto valdymo kontroleris (MFC). Dujų srauto kontroleriai turi būti pritaikyti CF4, CHF3, SF6, Ar, O2, N2 dujoms pagal sprogimo klasę ir cheminį atsparumą. Srauto tikslumas < +-1% nuo maksimalaus srauto. Maksimalus srautas turi būti parinktas pagal ėsdinimo receptų srautus, užtikrinant, kad visi darbiniai srautai sudarys bent 20% nuo maksimalaus srauto.	Kiekvienai dujų linijai pajungta per dujų spintą turi srauto valdymo kontrolerį (MFC). Dujų srauto kontroleriai yra pritaikyti CF4, CHF3, Ar, O2 dujoms pagal sprogimo klasę ir cheminį atsparumą. Srauto tikslumas < +-1% nuo maksimalaus srauto. Maksimalus srautas yra parinktas parinktas pagal ėsdinimo receptų srautus, užtikrinant, kad visi darbiniai srautai yra 20% didesni nei maksimalus srautas.
3	Dujų sistemos valdymas	Dujų linijos privalo būti su dalelių filtrais ir pneumatinėmis sklendėmis prieš ir po MFC kontrolerio.	Dujų linijos yra su dalelių filtrais ir pneumatinėmis sklendėmis prieš ir po MFC kontrolerio.
4	Kita	Turi būti užtikrintas pilnas dujų linijų sandarumas. Azoto tiekimas turi vykti per azoto	Yra užtikrinamas pilnas dujų linijų sandarumas. Azoto tiekimas yra vykdomas per azoto

		grynintuvą.	grynintuvą.
1.6 Optiniai nuėsdinto storio matavimai			Optiniai nuėsdinto storio matavimai
1	Programinė įranga	Integruota į įrenginio programinę įrangą. Turi atlikti ėsdinimo kontrolę (endpoint detection), remiantis interferometro matuojamu storiu bei spektrometro matuojamos pasirinktos spektrinės linijos intensyvumu.	Integruota į įrenginio programinę įrangą. Atlieka ėsdinimo kontrolę (endpoint detection), remiantis interferometro matuojamu storiu bei spektrometro matuojamos pasirinktos spektrinės linijos intensyvumu.
1.7 Kompiuterinis valdymas			Kompiuterinis valdymas
1	Kompiuterio operacinė sistema	Atnaujinimais palaikoma versija Windows arba jai analogiška, suderinama su technologinių procesų įranga ir su numatytu įrangos gamintojo atnaujinimų palaikymu.	Atnaujinimais palaikoma versija Windows 10, suderinama su technologinių procesų įranga ir su numatytu įrangos gamintojo atnaujinimų palaikymu.
2	Programos turi atlikti automatines nuotėkio bei MFC diagnostikas	Privaloma	Atliekama.
3	Programa turi išlaikyti plazmą tarp skirtingų proceso žingsnių.	Privaloma	Atliekama.
4	PLC valdiklis	ne lėtesnis nei 400us su skaitmeniniais ir analoginiais keitikliais.	400 mks su skaitmeniniais ir analoginiais keitikliais.
5	Įvesties/išvesties kanalai turi nuolatos atlikti kanalo būsenos stebėjimą, bei atpažinti „open“, „short“ informaciją.	Privaloma	Atliekama.
6	Galimybė išplėsti programiškai aktyvių įėjimo/išėjimo linijų skaičių be papildomo PLC prijungimo	Privaloma	Galima atlikti be papildomo PLC prijungimo.
7	Valdymo linijų skaičius turi atitikti arba viršyti valdomų aktuatorių ir sensorių kanalų skaičių	Privaloma	Valdymo linijų skaičius atitinka valdomų aktuatorių ir sensorių kanalų skaičių.
8	Valdiklių bei kiti proceso kontrolės duomenys turi būti išsaugomi ne rečiau kas 250ms	Privaloma	Valdiklių bei kiti proceso kontrolės duomenys yra išsaugomi kas ≤ 250 ms.
9	Galimybė PLC atlikti ypač trumpus proceso žingsnius < 10 ms trukmės	Privaloma	PLC gali atlikti ypač trumpus proceso žingsnius ≤ 10 ms trukmės.
10	Valdymo programa turi rodyti visus valdomus aktuatorius bei sensorių informaciją realiu laiku. Taip pat išsaugoti šią informaciją. Duomenis pateikti grafiniam pavidale bei turėti galimybę išsaugoti lengvai analizuojamame formate (pvz. .txt).	Privaloma	Valdymo programa rodo visus valdomus aktuatorius bei sensorių informaciją realiu laiku. Taip pat išsaugo šią informaciją. Gali pateikti duomenis grafiniam pavidale bei gali išsaugoti lengvai analizuojamame formate (pvz. .txt).
11	Proceso receptų skaičius turi būti neribojamas.	Privaloma	Neribotas.

Kiti			Kiti
1	Avarinis aparatūrinis blokavimas (interlocks)	Sistema turi autonomiškai sustabdyti dujų srautus esant kritiniams iš anksto prognozuojamiems (vandens nuotėkis, dujų nuotėkis, elektros tiekimo sutrikimas, vakuumo siurbimo sutrikimas) gedimams. Gedimo atveju sistema turi likti saugioje būklėje, vakuume.	Sistema autonomiškai sustabdo dujų srautus esant kritiniams iš anksto prognozuojamiems (vandens nuotėkis, dujų nuotėkis, elektros tiekimo sutrikimas, vakuumo siurbimo sutrikimas) gedimams. Gedimo atveju sistema lika saugioje būklėje, vakuume.
2	Apsauga nuo elektros iškrovos	Įrenginys turi apsaugoti vartotojus nuo elektros iškrovų	Įrenginys apsaugo vartotojus nuo elektros iškrovų.
3	Atitikimas standartams	Įranga turi atitikti MESC standartą. Įrangą turi atitikti CE reikalavimus: Machinery Directive - 2006/42/EC arba lygiavertį Low Voltage Directive – 2006/95/EC arba lygiavertį EMC Directive – 2004/108/EC arba lygiavertį	Įranga atitinka MESC standartą. Įrangą atitinka CE reikalavimus: Machinery Directive - 2006/42/EC. Low Voltage Directive – 2006/95/EC. EMC Directive – 2004/108/EC.
4	Įrangos instaliavimas, tikrinimas bei apmokymai	Instaliavimas eksploatavimo vietoje būtinas (adresas: Saulėtekio al. 3, Vilnius). Įrangos veikimo pagrindinių funkcijų pademonstravimas eksploatavimo vietoje yra būtinas. Demonstravimo tvarka: Įrangos tiekėjas turi pateikti tipiškų mikroelektronikai dangų, tokių kaip SiO₂, Si₃N₄, SiON, a-Si, SiC, 5 um fotorezisto, PZT, LGS, Pt ęsdinimo receptus. Šie receptai turi būti pademonstruoti su atitinkamais padėklais priimant įrangą naudojimui. Įrangos tiekėjas turi atlikti mažiausiai 3 dienų vartotojų apmokymus servisui ir darbui. Instaliavimas turi būti: - optimaliai išdėstant įrangą ir jos funkcijoms užtikrinti reikalingus modulius bei priedus švarios zonos (Clean Room) bei jai priskirtoje techninių patalpų erdvėje pagal eksploatavimo sąlygų savitumus; - maksimaliai išnaudojant esamos infrastruktūros elementus, jų iš esmės nepertvarkant; - dujų įvedimo-išvedimo sistema turi būti bendros darbo dujų prijungimo-paskirstymo sąsajos (funkcinis modulis FD4) dalis.	Instaliavimas bus atliekamas eksploatavimo vietoje (adresas: Saulėtekio al. 3, Vilnius). Įrangos veikimo pagrindinių funkcijų pademonstravimas bus atliekamas eksploatavimo vietoje. Demonstravimo tvarka: Įrangos tiekėjas pateiks SiO₂, Si₃N₄, SiON, a-Si, SiC, 5 um fotorezisto, PZT, LGS, Pt ęsdinimo receptus. Šie receptai bus pademonstruoti su atitinkamais padėklais priimant įrangą naudojimui. Įrangos tiekėjas atliks 3 dienų vartotojų apmokymus servisui ir darbui. Instaliavimas bus: - optimaliai išdėstant įrangą ir jos funkcijoms užtikrinti reikalingus modulius bei priedus švarios zonos (Clean Room) bei jai priskirtoje techninių patalpų erdvėje pagal eksploatavimo sąlygų savitumus; - maksimaliai išnaudojant esamos infrastruktūros elementus, jų iš esmės nepertvarkant; - dujų įvedimo-išvedimo sistema yra bendros darbo dujų prijungimo-paskirstymo sąsajos (funkcinis modulis FD4) dalis.
5	Įrangos gamintojo garantijos	Įrangos garantija ne mažiau nei 1 metai nuo viso komplekto (FD1, FD2, FD3 ir FD4) įrangos priėmimo, įskaitant ir visus komponentus Įrangos tiekėjas turi teikti konsultacijos ir gedimų paieškos pagalbą telefonų	Įrangos garantija 1 metai nuo viso komplekto (FD1, FD2, FD3 ir FD4) įrangos priėmimo, įskaitant ir visus komponentus. Įrangos tiekėjas teiks konsultacijos ir gedimų paieškos pagalbą telefonų

		nemokamai garantiniu laikotarpiu. Garantinio laikotarpio metu serviso inžinieriaus atvykimas ne ilgiau, kaip per 2 darbo dienas nuo gedimo registravimo.	nemokamai garantiniu laikotarpiu. Garantinio laikotarpio metu serviso inžinieriaus atvykimas ne ilgiau, kaip per 2 darbo dienas nuo gedimo registravimo.
6	Pristatymas	Pristatymas į instaliavimo vietą yra būtinas. Adresas: Saulėtekio al. 3, Vilnius.	Pristatymas į instaliavimo vietą yra įskaičiuotas. Adresas: Saulėtekio al. 3, Vilnius.
7	Perdavimas ir Priėmimas	Pagal darbų atlikimo etapus: - surinkimas gamybos vietoje: baigta konstrukcija užtikrinanti būtinas funkcines savybes yra būtina, - pristatymas instaliavimo vietoje – pilna komplektacija transportinėje pakuotėje yra būtina, - individualus dalies instaliavimas – įrangos dalies individualus perdavimas ir priėmimas pagal funkcijų testavimo rezultatus būtinas, - sistemos sujungimas – funkcijų ir sąsajų suderinamumo su visos technologinės sistemos veikimu, vykdant tipinius A3B5 prietaiso gamybos technologijos procesus, demonstravimas yra būtinas.	Pagal darbų atlikimo etapus: - surinkimas gamybos vietoje: baigta konstrukcija užtikrinanti būtinas funkcines savybes yra tikrinama, - pristatymas instaliavimo vietoje – pilna komplektacija transportinėje pakuotėje bus vykdoma, - individualus sistemos dalies instaliavimas – įrangos dalies individualus perdavimas ir priėmimas pagal funkcijų testavimo rezultatus yra glaimas, - sistemos sujungimas – funkcijų ir sąsajų suderinamumo su visos technologinės sistemos veikimu, vykdant tipinius A3B5 prietaiso gamybos technologijos procesus, demonstravimas bus vykdomas.

Pardavėjas

UAB „Inospectra“,
Jur. asm. kodas 302817477
Breslaujos g. 3b, LT-44403 Kaunas
PVM mok. kodas LT100009107611
Tel. (8 37) 280 702
Faks. (8 37) 280700


Darius Vasiliauskas
A.V.

Pirkėjas

VMTI Fizinių ir technologijos mokslų centras
Jur. asm. kodas 302496128
Savanorių pr. 231, LT-02300 Vilnius
PVM mok. kodas LT100005300110
Tel. (8 5) 264 9211, 266 1640,
Faks. (8 5) 260 2317


Gintaras Valušis
A.V.