



Iepirkuma procedūras
“Elektroķīmiskās cinkošanas vadības sistēmas komplekts (sensori, roboti un programmatūra)”
(iepirkuma identifikācijas numurs ICSS/2024/01)
NOLIKUMS

A. Pasūtītāja informācija

Pasūtītājs:	SIA “ICS STEEL”
Reģistrācijas numurs:	40203382165
Juridiskā Adrese:	Kalnciema iela 67, Rīga, LV-1083
Projekta īstenošanas vieta:	Ražotnē Meldru ielā 8, Liepāja, LV-3401
NACE kods:	25.61 “Metāla virsmas apstrāde un pārklāšana”
Kontaktpersona:	Ingus Sudmalis, vadītājs apstrādes rūpniecības jomā
Tālrunis:	+371 29182104
E-pasts:	info@icssteel.lv

B. Problēmas apraksts, ko vēlas risināt ar automatizāciju

Ar digitalizācijas procesu plānots automatizēt lielāko uzņēmumā metāla apstrādes ražošanas līniju – elektroķīmisko cinkošanas līniju.

Elektroķīmiskā cinkošanas līnijā tiek veikta cinkošana, izmantojot galvanizācijas procesu.

Uzstādītā elektroķīmiskā cinkošanas līnija ir piemērota dažādu gabarītu un konfigurācijas metāla izstrādājumu galvaniskai cinka pārklāšanai un nodrošina divus pilnus tehnoloģiskos procesus cinkošanai sārmu bāzes elektrolītā un cinkošanai skābes bāzes elektrolītā. Pilns tehnoloģiskais process sastāv no detaļu uzkabināšanas (ielādes) līnijā, detaļas pirmsapstrādes (detaļas virsma tiek attīrīta un sagatavota cinkošanas procesam, ietverot gan ķīmisko attaukošanu, gan elektrolītisko attaukošanu, gan kodināšanu un aktivāciju pirms cinkošanas skābes bāzes elektrolītā), pēc tam seko pati cinkošana, pēc tam detaļas pēcapstrāde (ietverot aktivāciju – metāla virsmas neitralizāciju – pirms pasivācijas (tiek noņemtas oksīda plēves, sāļu un sārmu paliekas), pasivāciju ar zilgano vai dzelteno krāsu (rūsas novēršanai un pārklājuma nostiprināšanai), aizsargslāņa uzklāšanu (sealer). Pēc katra tehnoloģiskā procesa etapa (pirmsapstrādes, cinkošanas un pēcapstrādes soļa) tiek veikta viena vai vairākas skalošanas. Tehnoloģisko procesu noslēdz apstrādāto detaļu notecināšana, žāvēšana un detaļu nokabināšana (izlāde) no līnijas.

Katrā tehnoloģiskajā procesa solī ir ļoti būtiski ievērot noteiktos tehnoloģiskos parametrus (noteiktu laiku detaļas atrašanās katrā vannā, notecināšanu virs katras vannas, darba temperatūru, apstrādes šķīduma ķīmisko koncentrāciju, pH līmeni, vannas darba tilpumu), kas ir izšķiroši pakalpojuma sniegšanas kvalitātes nodrošināšanai, jo dažas sekundes ilgāk vai mazāk noturēta detaļa kādā no apstrādes vannām, var radīt nevēlamu gala rezultātu – brāķi, kuras rezultātā nepieciešama pārklātā pārklājuma noņemšana un pilna tehnoloģiskā procesa atkārtošana.

Ražošanas līnija ir izkārtota divās rindās “U” tipa izkārtojumā. Vienā rindā ir izkārtotas noteiktā secībā apstrādes vannas, cinkošanas vannas, skalošanas vannas, notecināšanas tvertne, kopā secīga 44 vannu virkne. Abos līnijas galos ir transfera zona uz sāniem detaļu pārvietošanai no vienas uz otru rindu. Otrā rindā ir izkārtota iekraušanas un izkraušanas zona; liela zona detaļu novietošanai līnijā pirms apstrādes un gatavās produkcijas novietošanai pirms izlādes no līnijas, žāvēšanas vannas. Ražošanas līnija ir būvētā tā, lai paredzētu vienlaicīgi apkalpot līdz pat 50 statīviem ar apstrādājamām detaļām.

Ražošanas līnijā kopā ir 7 detaļu transportieri, kas nodrošina statīvu ar apstrādājamām detaļām pārvietošanu līnijā, iegremdēšanu un izcelšanu apstrādes vai skalošanas, vai žāvēšanas vannās. Pirmā ražošanas līnijas rindā ir 4 transportieri, ar kuru palīdzību, apstrādājamās detaļas tiek pārvietotas noteiktā secībā, atbilstoši

1

izvēlētajai tehnoloģijai, pa apstrādes vannām. Abos līnijas galos ir pa vienam detaļu transportierim, kas nodrošina statīvu pārvietošanu pa labi vai pa kreisi (detaļu pārvietošanu no vienas rindas uz otru rindu līnijā). Otrā ražošanas līnijas rinda ir aprīkota ar vienu transportieri, ar kuru palīdzību detaļas tiek manuāli pārvietotas pa šajā rindā esošajām ražošanas līnijas pozīcijām.

Metāla virsmas pārklāšanu šobrīd nodrošina manuāla elektroķīmiskās cinkošanas ražošanas līnija:

1) statīvi ar apstrādājamām detaļām tiek pārvietoti ar transportiera palīdzību manuāli, līdz ar to neiespējami ir sasniegt ražošanas līnijas detaļu plūsmas potenciālu, kad ražošanas līnijā vienlaicīgi tiek nodrošināts kāds no tehnoloģiskā procesa soļiem līdz pat 50 statīviem ar apstrādājamām detaļām;

2) Šobrīd ielādes un izlādes zonā tiek nodarbināti 4 darbinieki un ražošanas līnijas darbību nodrošina 5 darbinieki, pēc digitalizācijas projekta realizācijas, plānots, ka 5 darbinieku vietā, kuri nodrošina ražošanas līnijas darbību, būs tikai viens darbinieks – operators, pamatā uzraugot un regulējot ražošanas līnijas darbību datorizēti;

3) Darbinieki, kas nodrošina ražošanas līnijas darbību, šobrīd manuāli veic statīvu ar apstrādājamām detaļām pārvietošanu ar transportiera palīdzību pa ražošanas līnijas pozīcijām noteiktā laikā, kā arī nodrošina statīva ar apstrādājamām detaļām nepieciešamo atrašanās ilgumu katrā apstrādes vannā vai notecināšanu virs attiecīgās vannas un atrašanās ilgumu kādā citā ražošanas līnijas pozīcijā. Darbinieks veic pH un temperatūras mērīšanu apstrādes vannās, attiecīgi manuāli nepieciešamības gadījumā ieslēdz sildītājus, dozē ķīmiju, papildina ūdens daudzumu.

Šobrīd pamatā visi tehnoloģiskie procesa soļi tiek nodrošināti manuāli. Neatkarīgi no darbinieka prasmju līmeņa, vienmēr jāreķinās ar cilvēka kļūdas un noguruma risku, kā arī reakcijas ātrumu. Veicot visas manuālas darbības, kā piemēram, mērīšanu, dozēšanu, hronometražu u.c., jāreķinās ar kļūdu, kas summāri katrā tehnoloģiskā procesa solī uzkrājas, tādējādi pastāv lielāks risks nesaņiegt nepieciešamos kvalitatīvos rādītājus cinkošanas pakalpojumam. Lai risinātu šīs problēmas, uzņēmums plāno digitalizēt šo procesu, ieviešot jaunu elektroķīmiskās cinkošanas vadības sistēmas komplektu (sensori, roboti un programmatūra).

C. Prognozētais projekta īstenošanas ilgums

Līdz 2026.gada 01.martam, norādītais termiņš var tikt pagarināts tikai objektīvu iemeslu dēļ.

D. Digitālās transformācijas projekta rezultātā sagaidāmās gala labuma guvēja digitālās transformācijas ietekmes apraksts

Veicot esošās elektroķīmiskās cinkošanas līnijas automatizāciju, ieviešot ražošanas līnijas vadības programmatūru ar saistītajām iekārtām (robotiem, sensoriem un citām nepieciešamām iekārtām automatizācijas procesa nodrošināšanai), ražošanas process tiktu automatizēts. Automatizācijas rezultātā tiktu izmantots lielās un jaudīgās līnijas potenciāls, samazināts manuālā darba apjoms, samazināts pieļauto cilvēka kļūdu skaits, paaugstināta produkcijas ražība un kvalitāte, uzlabojot produktivitāti, precizitāti, kā arī detaļu plūsmas ātrumu ražošanas līnijā.

Uzņēmums, automatizējot tehnoloģisko procesu ražošanas līnijā, plāno ietaupīt laiku un savlaicīgi pamanīt signālus, lai operatīvi novērstu kāda tehnoloģiskā procesa parametra nevēlamas izmaiņas, ilgtermiņā ietaupot ūdens, elektroenerģijas, izejvielu un darba resursus, rezultātā samazinot arī produkcijas pašizmaksu.

Vairākas funkcijas, kuras tiek šobrīd nodrošinātas manuāli, pēc projekta realizācijas tiks izpildītas automātiski – temperatūras un pH līmeņa kontrole un regulēšana vannās, automatizēta ķīmijas un ūdens dozēšana ķīmiskās apstrādes vannās. Tāpat arī nākotnē būs iespēja ātri redzēt pilnu informāciju par ražošanas norisi, tehnoloģiskā procesa noteiktajiem parametriem un vajadzības gadījumā operatīvi reaģēt.

Digitālās transformācijas projekta rezultātā, nodrošinot automatizētu tehnoloģisko procesu standartizētam cinkošanas pakalpojumam, uzņēmumam būtu būtiski ieguvumi, pirmkārt, sniegta iespēja vairāk veltīt laika sarežģītu pasūtījumu veikšanai, tehnoloģisko procesu uzlabošanai, otrkārt, laika gaitā iegūt kvalitatīvu un kvantitatīvu datu apjomu, kas efektīvāk ļautu iegūt informāciju un pārvaldīt izmaksas, treškārt, uzlabota sniegtā pakalpojuma konsekventa atbilstība, tādejādi pozitīvi ietekmējot uzņēmuma uzticamību un ilgtspēju, ceturkārt, nodrošinot iespēju nākotnē mērogot automatizāciju ar citiem procesiem uzņēmumā, pieckārt, uzlabota darba drošība un samazināts avārijas situācijas iestāšanās risks cilvēka kļūdas rezultātā.

E. Iepirkuma priekšmeta tehniskā specifikācija

Elektroķīmiskās cinkošanas vadības sistēmas komplekts (sensori, roboti un programmatūra), ieviešot ražošanas līnijas vadības programmatūru ar saistītajām iekārtām (robotiem, sensoriem un citām nepieciešamām iekārtām automatizācijas procesa nodrošināšanai) un paredzot:

1. Iekārtas funkcionalitāti:
 - Automatizēta transportieru darbība.
 - Robotizētas transportiera līnijās.
 - Automatizēta ražošanas plūsma.
 - Automatizēts manuālais darbs ražošanas līnijā.
 - Sensors Ph līmeņa noteikšanai.
 - Sensors temperatūras noteikšanai vannās.
 - Sensors ķīmijas dozēšanai/papildināšanai.
 - Sensors automatizētai ūdens papildināšanai vannās.
2. Programmas funkcionalitāti:
 - Temperatūras kontroles monitorēšana.
 - pH monitorēšana/kontrole.
 - Sildītāju darbības automātiska monitorēšana.
 - Piekļuve reāllaika datiem.
 - Ražošanas vadības monitorēšana.
 - Ūdens līmeņa monitorēšana.
 - Ražošanas procesa un līnijas automātiska vadība.
 - Ražošanas procesa diagnostika.

Produktivitātes rādītāji šobrīd un prognozētie pēc projekta īstenošanas:

1. Ieviests digitālās transformācijas risinājums: Elektroķīmiskās cinkošanas vadības sistēmas komplekts (sensori, roboti un programmatūra).
2. Digitalizēti līdz šim manuāli veiktie procesi:
 - Automatizēta transportieru darbība,
 - Automatizēta ražošanas plūsma un digitāla, attālināti pārvaldāma monitorēšana,
 - Nodrošināts Sensors Ph līmeņa noteikšanai un datu padeve uz programmatūru,
 - Nodrošināts Sensors temperatūras noteikšanai vannās un datu padeve uz programmatūru,
 - Nodrošināts Sensors ķīmijas dozēšanai/papildināšanai un datu padeve uz programmatūru,
 - Nodrošināts Sensors automatizētai ūdens papildināšanai vannās un datu padeve uz programmatūru,
 - Nodrošināta attālināti pārvaldāma temperatūras, pH līmeņa, sildītāju darbības un ūdens līmeņa kontroles monitorēšana.
 - Nodrošināta ražošanas procesa diagnostika.

Nr.	Iekļautā funkcionalitāte iekārtai un programmatūrai	Parametri
1.	Detaļu transportieru, kas nodrošina statīvu ar apstrādājamām detaļām pārvietošanu līnijā, iegremdēšanu un izcelšanu apstrādes vai skalošanas, vai žāvēšanas vannās, darbības automatizācija, tai skaitā sensori un pozicionēšanas roboti.	Jābūt iekļautam – 7 komplekti
2.	Ražošanas līnijas darbības automatizācija, nodrošinot vienlaicīgi pat līdz 50 statīvu plūsmu ražošanas līnijā.	Jābūt iekļautam
3.	Automatizēt temperatūras kontroli un uzturēšanu. Ierīkot automatizētu sildīšanas sistēmu – sildītāju darbību regulējot datorizēti – ar programmatūras palīdzību nodrošināt, ka ražošanas līnijas darbības laikā sildītāji ieslēdzas, kad atbilstoša vannas temperatūra tuvojas kritiskai robežai un izslēdzas, kad tiek sasniegta atkal optimālā temperatūra.	Jābūt iekļautam
4.	Ieviest vairākas automātiskas funkcijas tādu uzdevumu veikšanai, ko šobrīd veic cilvēki – pH mērīšana, temperatūras mērīšana, sildītāju darbības nodrošināšana, ķīmijas dozēšana/papildināšana, ūdens papildināšana	Jābūt iekļautam
5.	Ražošanas līnija ir automatizēta – tehnoloģisko procesu norise tiek uzraudzīta datorizēti. Ir iespēja redzēt pilnu informāciju par ražošanas norisi, sekot līdzi apstrādes vannu temperatūrai un pH līmenim, ir iespēja izdrukāt informāciju par ražošanas procesu norisi.	Jābūt iekļautam
6.	PLC Programmatūra darbam (t.sk. iekārtu, kontroles un operatora termināļa, mainīga ātruma piedziņas automātiskai vadībai, ar iespēju nodrošināt apmācības), nepieciešamās iekārtas un aprīkojums automatizācijas procesa nodrošināšanai (t.sk. PLC M580, Schneider electric, PLC M241, Schneider electric, PLC M251, Schneider electric, RIO S7-300, Siemens, Profibus - industriālais tīkls, Modbus - sakaru protokols Modbus TCP/IP – sakaru protokols, HMI Harmony ST6 Schneider elektriskā, Altivar mainīga ātruma piedziņas un mīkstie starteri, Schneider electric, Danfoss mainīga ātruma piedziņas, Mikrotik WiFi sakaru ierīces, roboti, sūkņi, pūtēji, dozatori, līmeņa sensori, temperatūras sensori, vārsti, pozīcijas sensori, taisngrieži).	Jābūt iekļautam
7.	Iespēja veikt diagnostiku un laicīgi atklāt dažādas ražošanas procesa kļūdas un nepilnības	Jābūt iekļautam
8.	Integrēšanas iespējas, lai ražošanas procesu vēlākās uzņēmuma attīstības stadijās saslēgtu vienotā ražošanas tīklā ar citām ražošanas operācijām vēlākā viedās ražotnes stadijā	Jābūt iekļautam
9.	Programmēšana un testēšana	Jābūt iekļautam
Nr.	Papildus prasības	Parametri
1.	Iekārtas stāvoklis: Jauna iekārtas	Jābūt iekļautam
2.	Garantija	≥ 12 mēneši
3.	Cenā jāiekļauj piegādi uz norādīto projekta īstenošanas vietu.	Jābūt iekļautam
4.	Iekārtai jābūt marķētai ar CE (vai ekvivalents) marķējumu. Iekārtai ir jāpievieno atbilstības deklarācija.	Jābūt iekļautam

F. Papildus prasības

F.1. Piegādes un ieviešanas laiks



Iepirkuma priekšmeta piegāde ir jāveic ne vēlāk kā līdz **2026. gada 01.martam**.

F.2. Piedāvājuma derīguma termiņš

Piedāvājumam ir jābūt spēkā 3 mēnešus līdz **2025.gada 27.martam**.

Ja objektīvu iemeslu dēļ Pasūtītājs nevar noslēgt iepirkuma līgumu piedāvājuma derīguma termiņā, Pasūtītājs var rakstiski lūgt pretendentu pagarināt sava piedāvājuma derīguma termiņu.

F.3. Papildus informācija

- Iepirkums tiek veikts saskaņā ar Ministru kabineta 2017.gada 28.februāra noteikumiem Nr.104 „Noteikumi par iepirkuma procedūru un tās piemērošanas kārtību pasūtītāja finansētiem projektiem” (turpmāk – MK noteikumi Nr.104). Iepirkumā tiks ievērota MK noteikumos Nr.104 minētā iepirkuma procedūras kārtība un izslēgšanas nosacījumi.
- Pasūtītājs no piedāvājumiem izvēlas tā pretendenta piedāvājumu, kas pasūtītājam ir ekonomiski visizdevīgākais un vislabāk apmierina tā vajadzības, kā arī nodrošina pasūtītāja piešķirtā finansējuma efektīvu izmantošanu.
- Visas tehniskajā aprakstā lietotās atsauces uz konkrētiem standartiem, precēm vai ražotājiem iekārtu piegādātājs var aizstāt ar ekvivalentiem.
- Tehnisko parametru lielumi piedāvātai iekārtai nevar būt mazāki kā norādīts šajā tehniskajā specifikācijā (izņemot vietas kur tas atrunāts atsevišķi ar ierobežojumiem), lielāki un augstākas precizitātes var būt.

F.4. Piedāvājumu iesniegšanas kārtība

- Piedāvājums jā sagatavo datorrakstā saskaņā ar piedāvājuma iesniegšanas formu Pielikumā Nr.1.
- Piedāvājumu jā iesniedz līdz **2024.gada 27.decembrim, plkst.17.00**, nosūtot elektroniski parakstītu uz e-pastu info@icssteel.lv vai iesniedzot klātienē, vai nosūtot pa pastu uz adresi: Kalnciema iela 67, Rīga, LV-1083.

SIA “ICS STEEL”
Valdes loceklis
Jānis Ansviesulis



Iepirkuma procedūras “Elektroķīmiskās cinkošanas vadības sistēmas komplekts (sensori, roboti un programmatūra)” (iepirkuma identifikācijas numurs ICSS/2024/01) nolikuma
Pielikums Nr.1 - Piedāvājuma iesniegšanas forma

Iepirkuma procedūras
“Elektroķīmiskās cinkošanas vadības sistēmas komplekts (sensori, roboti un programmatūra)”
(iepirkuma identifikācijas numurs ICSS/2024/01)

PIEDĀVĀJUMS

1. Piedāvājuma numurs un datums:

Piedāvājuma numurs:	
Piedāvājuma datums:	

2. Piedāvājuma iesniedzējs:

Nosaukums:	
Reģistrācijas Nr.:	
Juridiskā adrese:	
Pretendenta pārstāvja kontaktainformācija: (amats; vārds; uzvārds; kontaktārunis; e-pasts)	

3. Piedāvājuma līgumcena:

Iepirkuma priekšmets	Līgumcena bez PVN (EUR)	PVN (EUR)	Cena kopā (EUR)
Elektroķīmiskās cinkošanas vadības sistēmas komplekts (sensori, roboti un programmatūra)			

4. Piedāvājuma atbilstība tehniskajai specifikācijai:

Apliecinām, ka piedāvājums atbilst Iepirkuma procedūras “Elektroķīmiskās cinkošanas vadības sistēmas komplekts (sensori, roboti un programmatūra)” (iepirkuma identifikācijas numurs ICSS/2024/01) tehniskajās specifikācijās minētajām prasībām, nodrošina paredzēto funkcionalitāti iekārtām un programmatūrai (saskaņā ar Nolikuma E. sadaļu).

Nr.	Iekļautā funkcionalitāte iekārtai un programmatūrai	Parametri	Piedāvājums
1.	Detaļu transportieru, kas nodrošina statīvu ar apstrādājamām detaļām pārvietošanu līnijā, iegremdēšanu un izcelšanu apstrādes vai skalošanas, vai žāvēšanas vannās, darbības automatizācija, tai skaitā sensori un pozicionēšanas roboti.	Jābūt iekļautam – 7 komplekti	
2.	Ražošanas līnijas darbības automatizācija, nodrošinot vienlaicīgi pat līdz 50 statīvu plūsmu ražošanas līnijā.	Jābūt iekļautam	

3.	Automatizēt temperatūras kontroli un uzturēšanu. Ierīkot automatizētu sildīšanas sistēmu – sildītāju darbību regulējot datorizēti – ar programmatūras palīdzību nodrošināt, ka ražošanas līnijas darbības laikā sildītāji ieslēdzas, kad atbilstoša vannas temperatūra tuvojas kritiskai robežai un izslēdzas, kad tiek sasniegta atkal optimālā temperatūra.	Jābūt iekļautam	
4.	Ieviest vairākas automātiskas funkcijas tādu uzdevumu veikšanai, ko šobrīd veic cilvēki – pH mērīšana, temperatūras mērīšana, sildītāju darbības nodrošināšana, ķīmijas dozēšana/papildināšana, ūdens papildināšana	Jābūt iekļautam	
5.	Ražošanas līnija ir automatizēta – tehnoloģisko procesu norise tiek uzraudzīta datorizēti. Ir iespēja redzēt pilnu informāciju par ražošanas norisi, sekot līdzi apstrādes vannu temperatūrai un pH līmenim, ir iespēja izdrukāt informāciju par ražošanas procesu norisi.	Jābūt iekļautam	
6.	PLC Programmatūra darbam (t.sk. iekārtu, kontroles un operatora termināļa, mainīga ātruma piedziņas automātiskai vadībai, ar iespēju nodrošināt apmācības), nepieciešamās iekārtas un aprīkojums automatizācijas procesa nodrošināšanai (t.sk. PLC M580, Schneider electric, PLC M241, Schneider electric, PLC M251, Schneider electric, RIO S7-300, Siemens, Profibus – industriālais tīkls, Modbus - sakaru protokols, Modbus TCP/IP – sakaru protokols, HMI Harmony ST6 Schneider elektriskā, Altivar mainīga ātruma piedziņas un mīkstie starteri, Schneider electric, Danfoss mainīga ātruma piedziņas, Mikrotik WiFi sakaru ierīces, roboti, sūkņi, pūtēji, dozatori, līmeņa sensori, temperatūras sensori, vārsti, pozīcijas sensori, taisngrieži).	Jābūt iekļautam	
7.	Iespēja veikt diagnostiku un laicīgi atklāt dažādas ražošanas procesa kļūdas un nepilnības	Jābūt iekļautam	
8.	Integrēšanas iespējas, lai ražošanas procesu vēlākās uzņēmuma attīstības stadijās saslēgtu vienotā ražošanas tīklā ar citām ražošanas operācijām vēlākā viedās ražotnes stadijā	Jābūt iekļautam	
9.	Programmēšana un testēšana	Jābūt iekļautam	
Nr.	Papildus prasības	Parametri	Piedāvājums
1.	Iekārtas stāvoklis: Jauna iekārtas	Jābūt iekļautam	
2.	Garantija	≥ 12 mēneši	
3.	Cenā jāiekļauj piegādi uz norādīto projekta īstenošanas vietu.	Jābūt iekļautam	
4.	Iekārtai jābūt marķētai ar CE (vai ekvivalents) marķējumu. Iekārtai ir jāpievieno atbilstības	Jābūt iekļautam	



	deklarācija.		
--	--------------	--	--

5. Piedāvājuma atbilstība citām prasībām:

Piegādes termiņš	Ne vēlāk kā līdz 2026. gada 01. martam
Piedāvājuma derīguma termiņš	Spēkā līdz 2025. gada 27. martam

Cita informācija un pielikumi: /_____/

Atbildīgā persona un paraksts /_____/