Techninė specifikacija · v1.0 · 2026 m. spalio 20 d.

DI žaliavų išeigos optimizavimas

DI išeigos optimizavimas sujungia tai, ką žinote apie žaliavą (rąstų skenerio duomenis, kameros vaizdą virš lentų ar paprastus matmenis), su užsakymais ir jūsų kainoraščiu ir apskaičiuoja vertingiausią pjovimo planą: kokią pjovimo schemą taikyti, kur išpjauti šaką, kaip išdėstyti detales plokštėje ar lakšte. Defektus įvertina kompiuterinė rega, kiekvieną planą patvirtina arba pakeičia operatorius, o išeiga ir vertė sekamos kiekvienoje pamainoje.

Pilotas	Diegimas nuo	Licencija per mėn.
7 200 €	**32 000 €**	**1 500 €**

Paskirtis	Optimizuoja, kaip žaliava (rąstai, lentos, lamelės, medžio plokštės, skardos lakštai) supjaustoma į detales pagal užsakymus ir kainoraštį, iš vaizdų įvertina defektus ir seka išeigą bei vertę.
DI sritis	Mašininis mokymasis ir kompiuterinė rega (defektų aptikimas ir rūšiavimas vaizduose) bei matematinis pjovimo schemų ir išdėstymo optimizavimas.
Gamybos procesas	Medžiagų ir žaliavų paruošimas ir technologinis paruošimas: pjovimo planai ir pjovimo sąrašai gamybai.
Įvestys	Rąstų skenavimo duomenys (3D forma, o jei yra rentgeno skeneris, – ir vidiniai defektai); lentų ir lamelių kameros vaizdai; plokščių, lakštų ir atraižų matmenys; užsakymai ir detalių sąrašai; kainoraštis pagal gaminį ir rūšį; pjovimo taisyklės (pjūvio plotis, apipjovimai, plaušų kryptis, mažiausi ilgiai).
Išvestys	Kiekvieno rąsto, lentos ar lakšto pjovimo schema su išeiga ir verte; pjovimo sąrašai ir etiketės staklėms; atraižų registras; išeiga ir vertė pagal pamainą, liniją ir partiją; plano palyginimas su įprasta praktika.
Žaliavos	Rąstai (pjovimo schemos ir rąsto pasukimas); lentos ir lamelės (defektų išpjovimas, rūšiavimas, ilgiai jungimui dantytuoju sujungimu); medžio plokštės (MDP, MDF, fanera); skardos lakštai (stačiakampės ruošinių detalės).
Modeliai ir metodas	Konvoliuciniai neuroniniai tinklai aptinka ir klasifikuoja defektus lentų vaizduose ir pritaikomi pagal jūsų surūšiuotus pavyzdžius; vertės modeliai sudaromi pagal jūsų kainoraštį ir rūšis; pjovimo planas optimizuojamas sveikaskaičiu programavimu ir gilotininio bei juostinio išdėstymo euristikomis, o jūsų pjovimo taisyklės taikomos kaip apribojimai. Tie patys duomenys visada duoda tą patį planą.
Tikslumo vertinimas	Defektų įvertinimas: kiekvienos defektų klasės atkūrimas ir preciziškumas su atskiru jūsų surūšiuotų vaizdų rinkiniu. Optimizavimas: išeiga (tinkamų detalių tūris ar plotas, palyginti su sunaudota žaliava) ir vertė vienam m^3 ar m^2, piloto ir bandomojo laikotarpio metu palyginant planą ir įprastą praktiką su ta pačia žaliava.

Įranga	Nereikia, kai duomenys gaunami iš esamo skenerio ar ERP; rūšiuojant kamera – kameros stotis su apšvietimu ir pramoninis kompiuteris su GPU.
Integracijos	Rąstų ir lentų skeneriai (XML, CSV, API); plokščių pjovimo, skersinio pjovimo ir CNC staklės – jų importo formatais arba per OPC UA; Modbus TCP; MES ar ERP (Rivilė, B1, Business Central, Odoo) per API arba importo failus; CSV, XLSX ir REST API.
Talpinimas	Dvi galimybės: mūsų debesija ES serveriuose arba vietoje – pramoniniame kompiuteryje prie jūsų linijos, kai iš gamyklos išsiunčiami tik priežiūros rodikliai. Kasdienės atsarginės kopijos saugomos 30 dienų; duomenys šifruojami perduodant (TLS) ir saugant.
Kalbos	Sąsaja – lietuvių ir anglų kalbomis.
Ribos	Stačiakampės detalės: laisvos formos kontūrai į standartinį produktą neįeina. Viename plane – iki 5 000 detalių ir 500 lakštų ar plokščių.
Prieiga	Prisijungimas per Microsoft Entra ID arba Google, bendriems ekranams ceche – vietinės paskyros. Vaidmenys: operatorius, vadovas (kokybės, priežiūros ar gamybos), administratorius. Kiekvienas patvirtinimas ir pakeitimas įrašomas į veiksmų žurnalą.
Žmogaus priežiūra	Kiekvieną planą priima arba pakeičia operatorius; pakeitimai įrašomi į žurnalą ir palyginami su planu.
Priežiūra	Darbo dienomis 8:00–17:00 Lietuvos laiku, nuotoliniu būdu; į kritinius gedimus reaguojama per 4 darbo valandas; debesijos daliai siektinas pasiekiamumas – 99,5 % per mėnesį.
Pateikimo forma	Standartinis produktas su licencija: sukonfigūruojamas jūsų linijai, o jo modeliai pritaikomi jūsų duomenims. Tai nėra pagal užsakymą kuriama programinė įranga ar DI modelis.