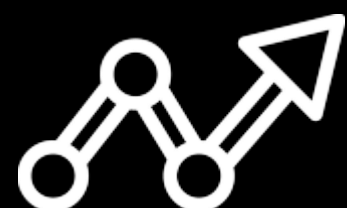




**SOLIDWORKS
MODELIAVIMAS**



DAUGIAU NEI 3D



**GAMYBOS
AUTOMATIZAVIMAS**



Gamybos automatizavimo sprendimų grupės

1. Gamyba ir apdirbimas

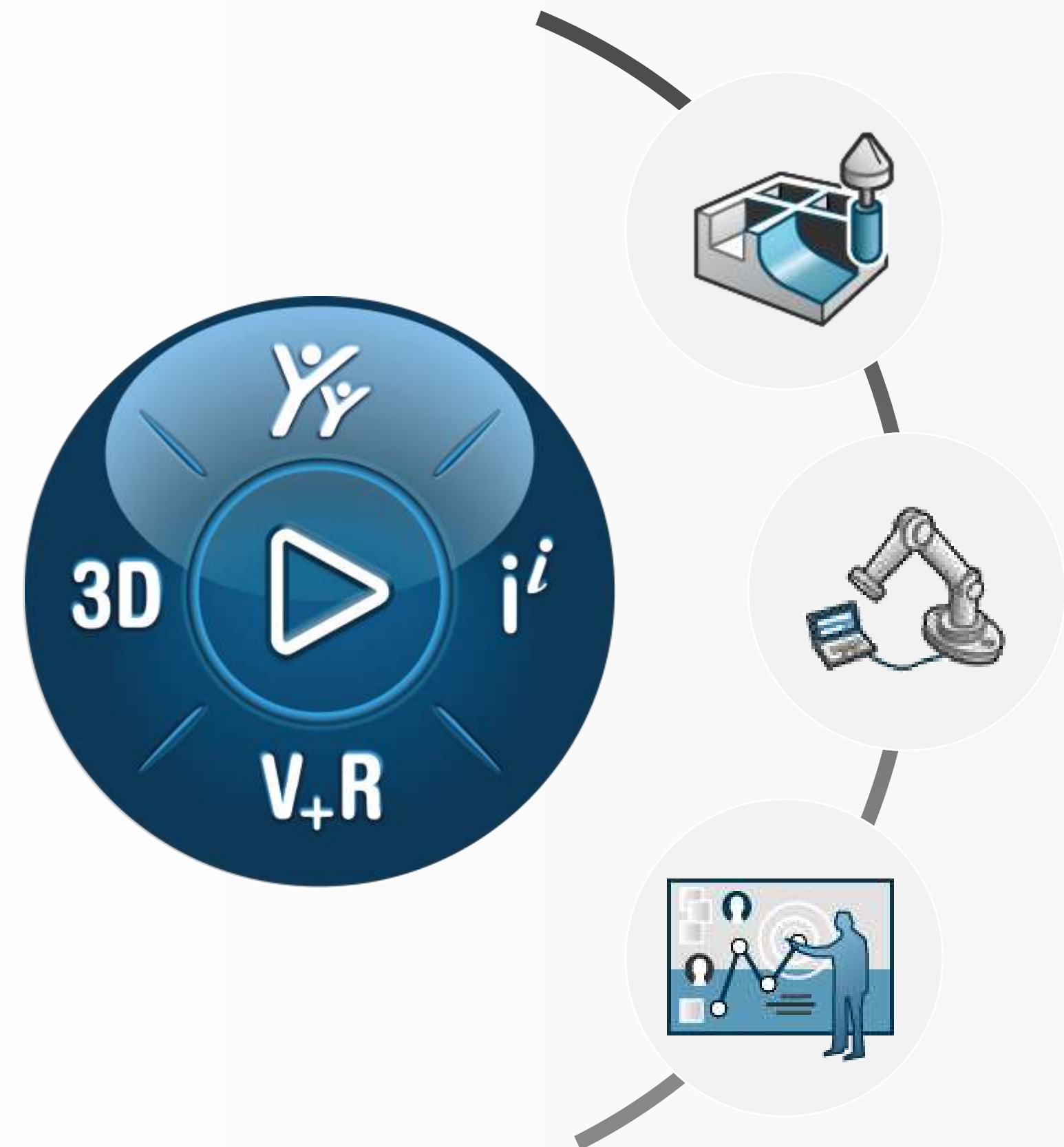
- NC Shop Floor Programmer
- 6 papildomos CAM rolės platformoje

2. Gamyklų automatizavimas

- Robot Programmer
- Factory Simulation Engineer

3. Bendradarbiavimas gamyboje

- Lean Team Player
- Business Innovator
- Industry Innovator





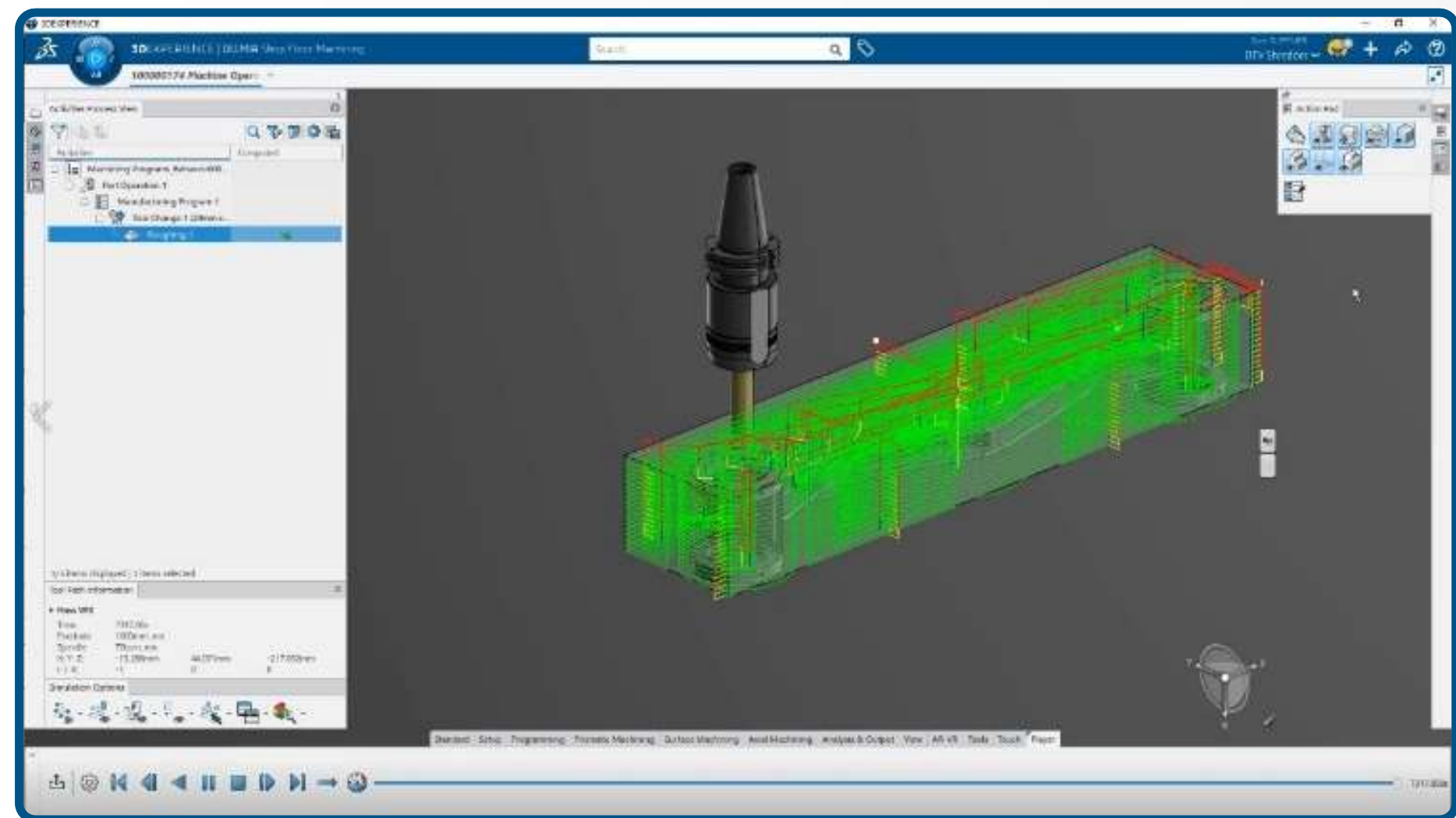
Gamyba ir apdirbimas

NC Shop Floor Programmer

NC Shop Floor Programmer

- 2.5 ašiu frezavimo operacijos
- 3.5 ašiu frezavimo operacijos
- Daugiaašis apdirbimas
- Probing ciklai
- Speciali Wire EDM programėlė
- Geometrijos atpažinimas
- Kelių detalių programavimas
- Integruota staklių simuliacija
- Pilna asociacija su dizainu
- Realus-laiko bendradarbiavimas

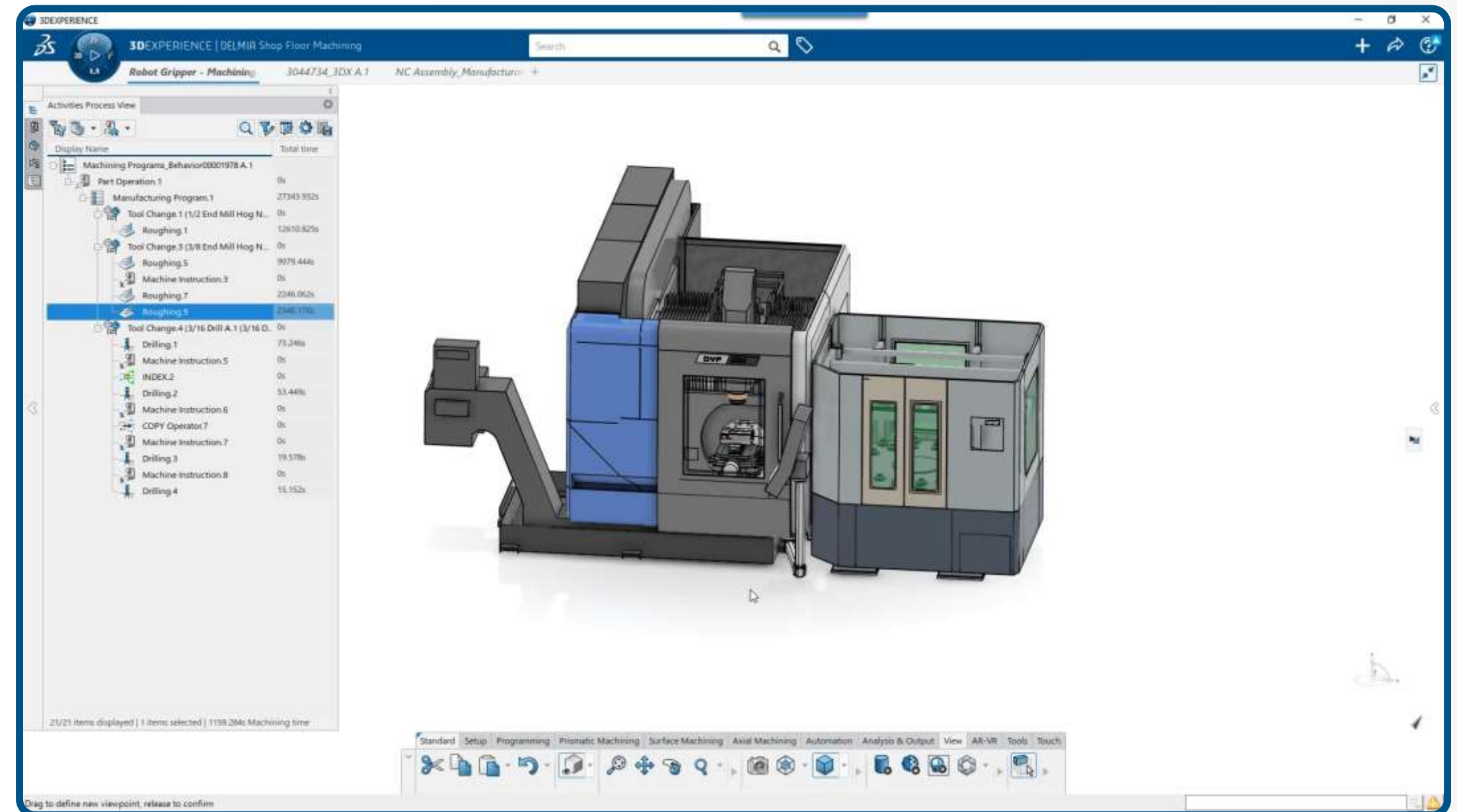
- Shop floor dokumentacija
- Dirbkite neprisijungę su 'On-The-Go'
- Sklandus NC duomenų generavimas
- Naudingas vedlys ir pagalbos ikonėlės



NC Shop Floor Programmer

2.5 ir 3-ašių staklių programavimas 3D detalių gamybai

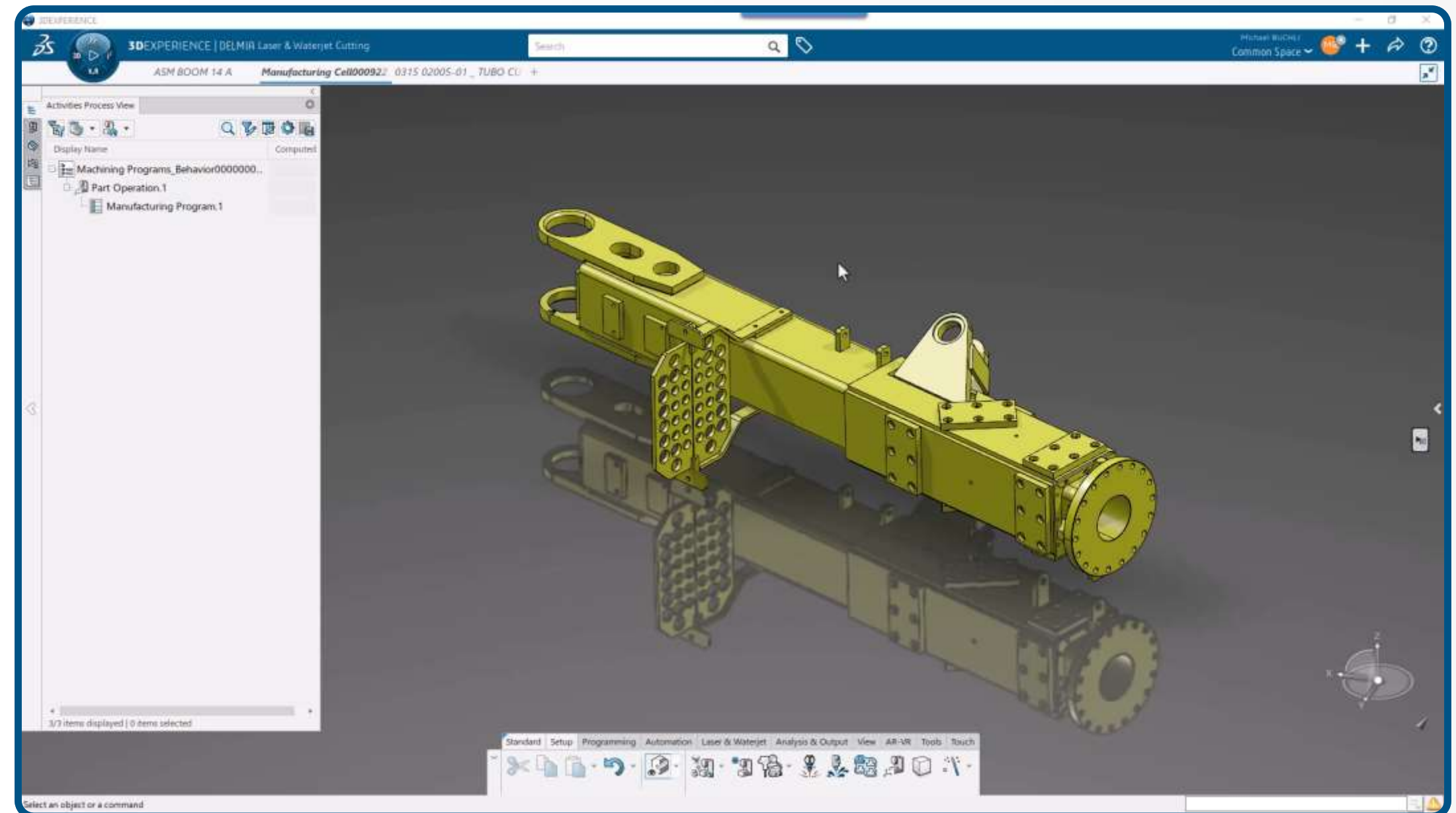
- 3 ir 3+2 ašių frezavimas
- Geometrijos atpažinimas
- Paviršiaus (Surface) apdirbimas
- Simuliacija, peržiūra, verifikavimas



NC Shop Floor Programmer

2D detalių išdėstymo optimizavimas (nestingas) ir gamyba

- Išdėstymo optimizavimas pagal gabaritus ir tikrąją geometriją
- Išdėstymas pagal medžiagos storį
- Vandens pjovimo, Plazmos ir Lazerio apdirbimo rolė



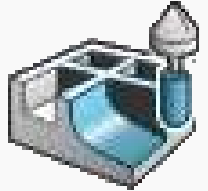





Manufacturability Check

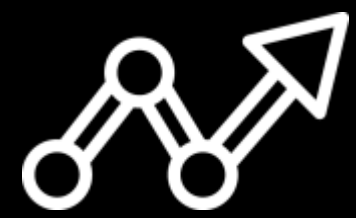
Patikrinkite dizaino pagaminamumą

- Nustatykite visas modelio sritis, kurioms reikalingas ilgesnis gamybos laikas
- Šalinimo (subtractive) ir pridėjimo (additive) gamybos procesas
- Gamybos galimybių patikrinimas
- Geometrijos ir medžiagos peržiūra



Papildomos CAM rolės platformoje

	Rolė	Galimybės	Pagrindiniai komponentai
	Shop Floor Programmer	3 ašių frezavimas	Staklių kinematika/ EDM
	Prismatic Machine Programmer	2.5 ašies frezavimas	Staklių kinematika HSM, EDM
	Prismatic & Mill-Turn Machine Programmer	2.5 axis ašies frezavimas + tekinimas	Staklių kinematika HSM, EDM
	Mold and Die Programmer	3 ašių frezavimo su specifine automatizacija liejimo formų ir šampų procesams	Staklių kinematika HSM, EDM
	Milling Machine Programmer	5 ašių frezavimas	Staklių kinematika HSM, EDM, Robot machining
	Mill Turn Machine Programmer	5 ašių frezavimas + tekinimas (Apima visas turimas galimybes)	Staklių kinematika HSM, EDM, Robotų Apdirbimas



NC Shop Floor Programmer DEMO



Activities Process View

Display Name	Computed
Machining Programs_Behavior00000124	
Pirma puse	
Manufacturing Program.1	
Tool Change.1 (6 Freza A.1 (6 Freza. 1))	
Kisenes frezavimas	
Slot kisenes frezavimas	

6/6 items displayed | 0 items selected

Slot kisenes frezavimas

✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

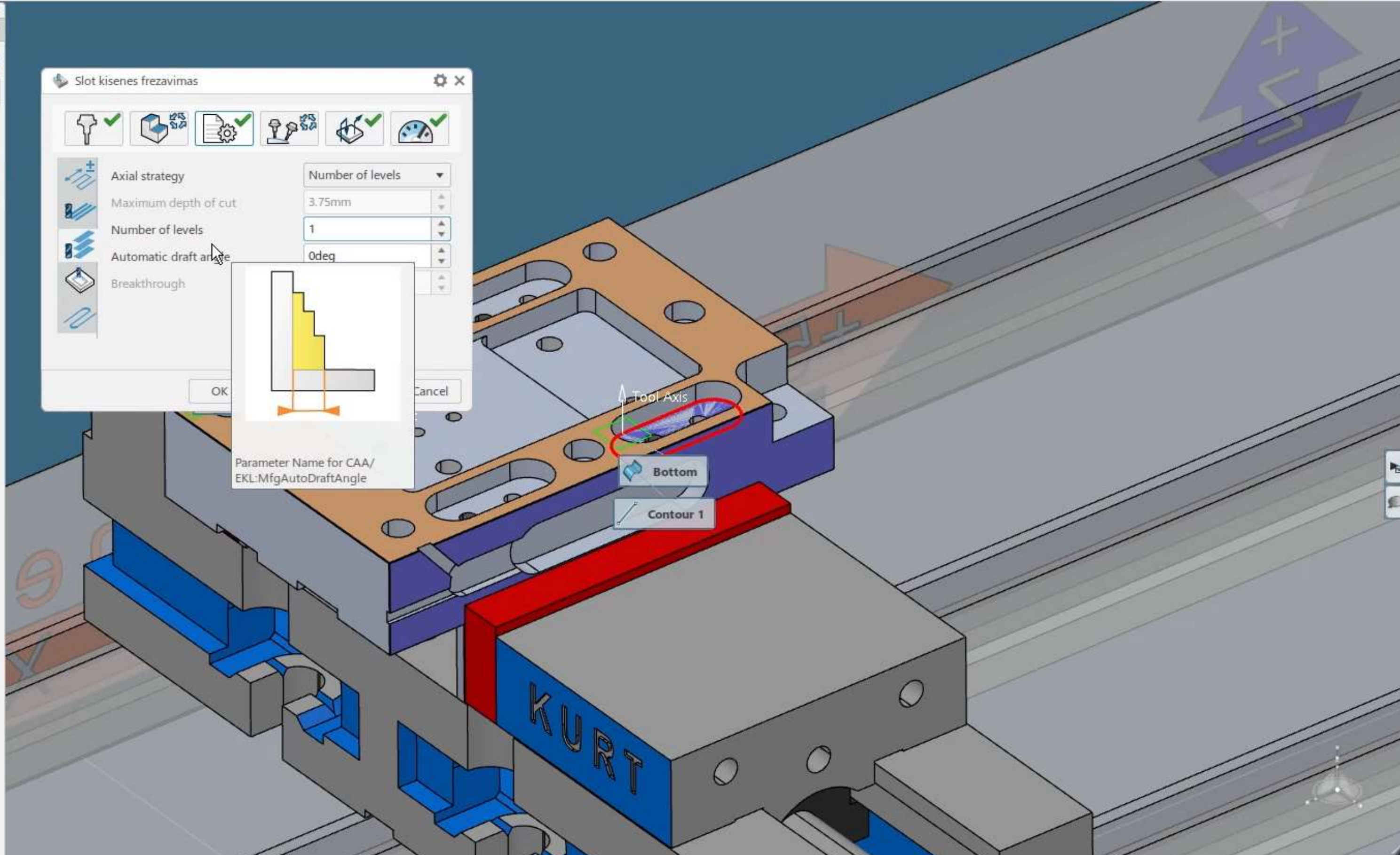
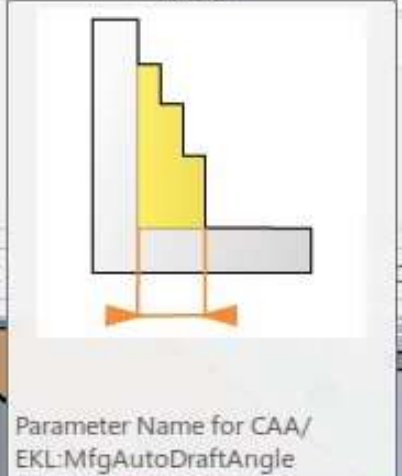
Axial strategy: Number of levels: 1

Maximum depth of cut: 3.75mm

Automatic draft angle: 0deg

Breakthrough

OK Cancel



Standard Setup Programming Prismatic Machining Surface Machining Axial Machining Automation Analysis & Output View AR-VR Tools Touch

Cut Copy Paste Undo Command Search Hide/Show Machine Prismatic Machining... Profile Contouring Facing Pocketing Curve Following Point to Point Holes or Pins Pro...



Gamyklų automatizavimas

Robot Programmer

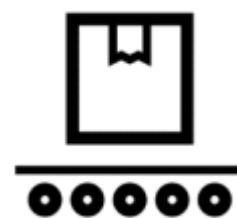
Robot Programmer

Pagrindinės robotizavimo operacijos



Perkėlimas

Paimti ir padėti
Aptarnauti mašinas



Tęstiniai procesai

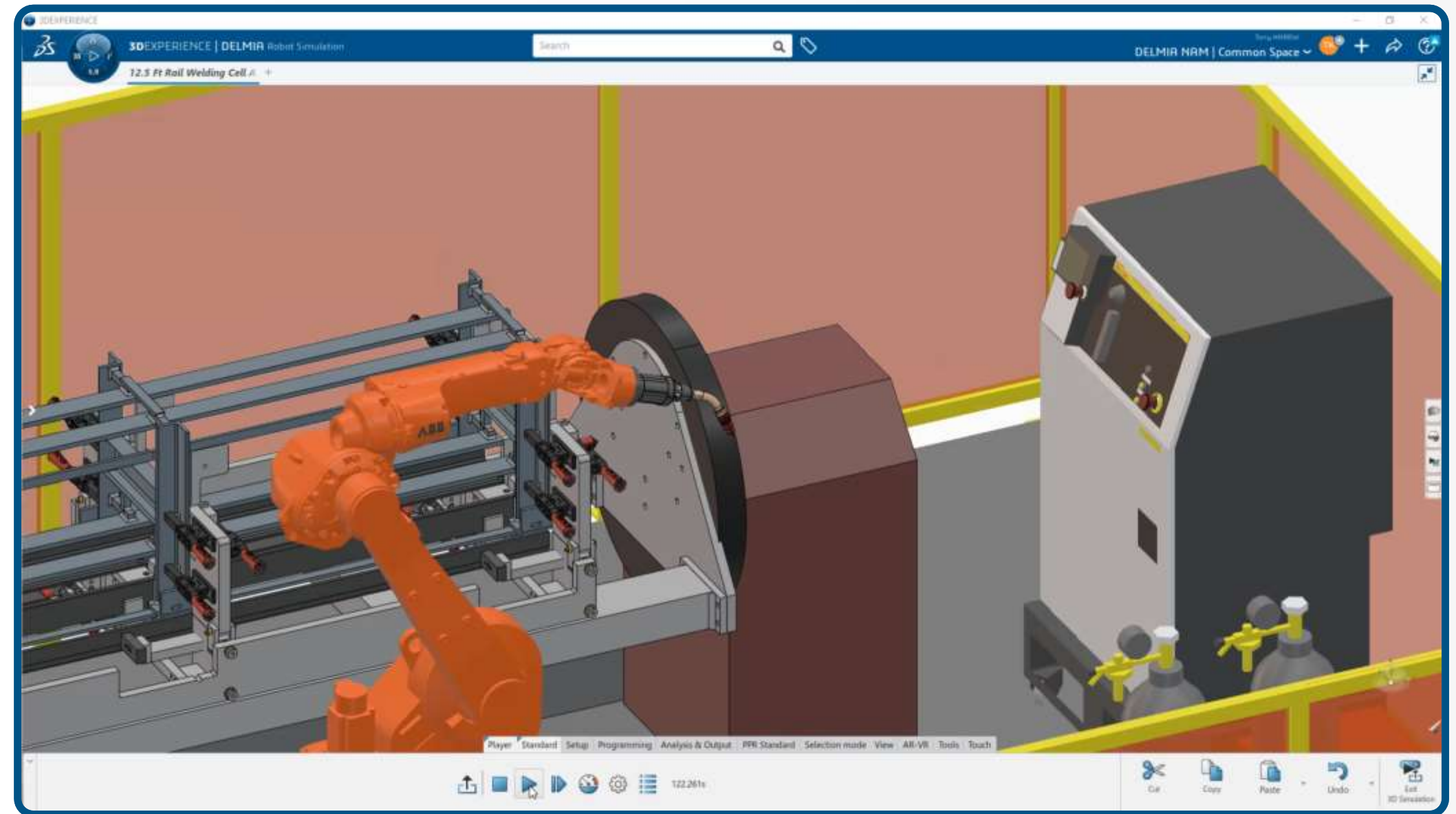
Suvirinimas
Klijų užliejimas



Robot Programmer

Paprastas, saugus duomenų valdymas debesyje

- Roboto judesių optimizavimas
- Daugiau nei 1800 robotų biblioteka (Fanuc, ABB, Kuka, Arcman, Epson, Yamaha, Mitsubishi, Motoman, Omron, Panasonic, ...)
- NRL - Native Robot Languages
- Nereikalingi postprocesoriai
- Galimybė naudoti SOLIDWORKS modelius įrankiams, kinematikai





3DEXPERIENCE DELMIA Robot Programming Essentials

Physical Product00024086 Manufacturing Cell0002408 R2000iC-210F A.1 (Explore) R2000iC-210F A.1

Messages Reporting

No	Message
1	Robot is in singularity!!
2	Robot is out of singularity
3	Point is unreachable
4	Point is reachable
5	Robot is in singularity!!

Robot is in singularity!!

Teach Parameters

General

Target Type: Joint

Active TagGroup: []

Tag Prefix: Tag

Home Name: New Home

Target Reference: Absolute (selected), Relative, Offset

Coordinates Referential: Context

Create / Modify targets based on: Robot TCP

Show Task 3D visualization: [x]

Profiles

Controller Profiles

Tool: UTOOL_NUM=0

Motion: 50%

Accuracy: FINE

Object: UFRAME_NUM=0

Motion

Simulation

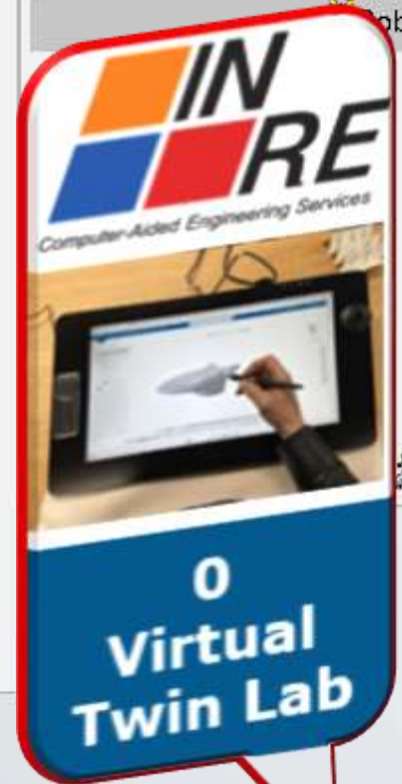
Teach(R2000iC-210F A.1)

Index	Name
1	RobotTask

Row Count: 0

Standard Setup Programming Arc Analysis & Output PPR Standard Selection mode View AR-VR Tools Touch

A 3D simulation of a yellow robotic arm. The arm is shown in a neutral position. A coordinate system is overlaid on the end effector, with axes labeled U, V, and W. The simulation is running in a software environment with various toolbars and panels.



Sequencing Resource

Smart Innovations




2 Robotics and digitalization Lab

DIODELA

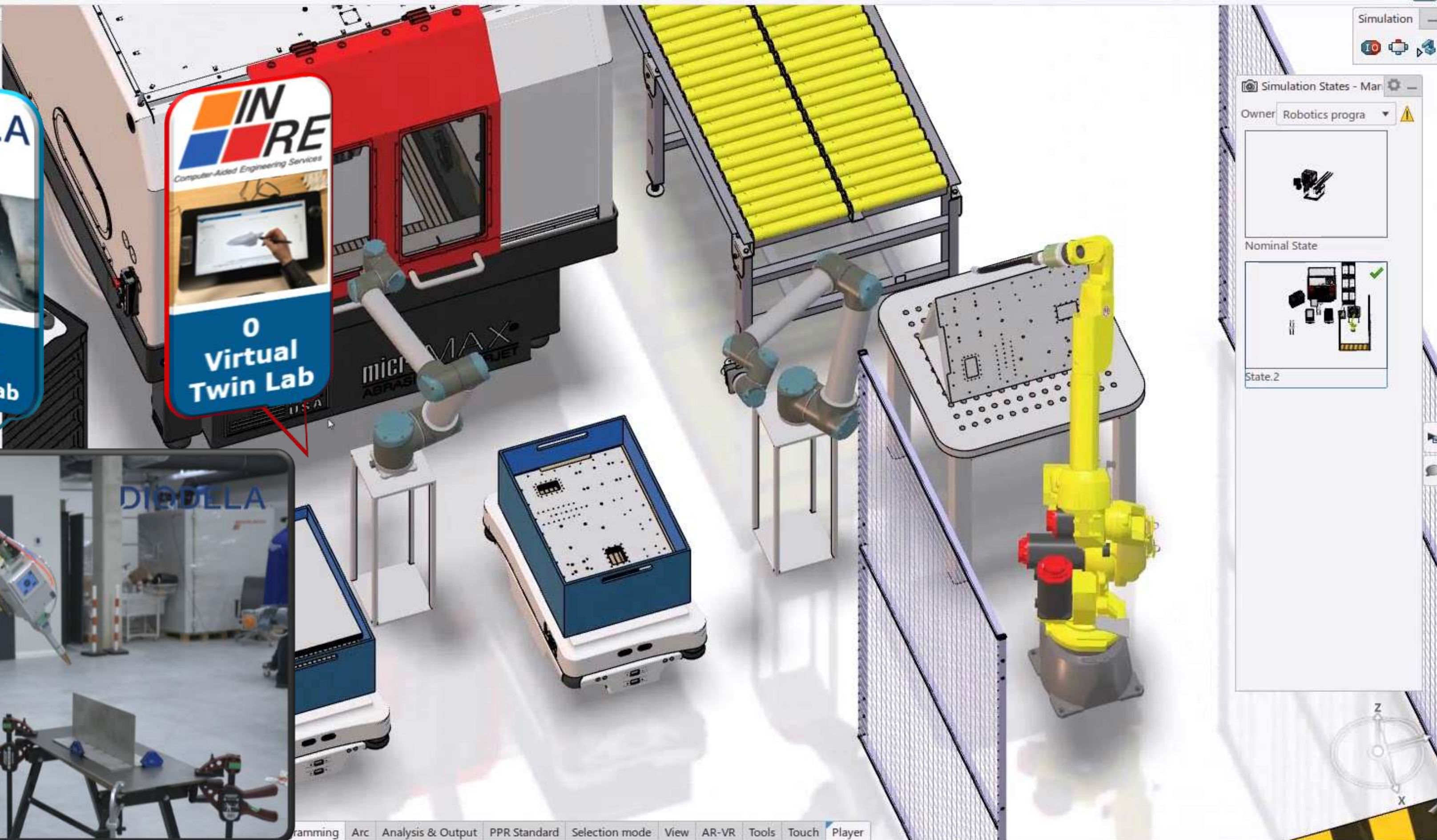


14 Photonic Solutions Lab

IN RE
Computer-Aided Engineering Services



0 Virtual Twin Lab




Simulation

Simulation States - Mar

Owner Robotics progra

Nominal State

State.2



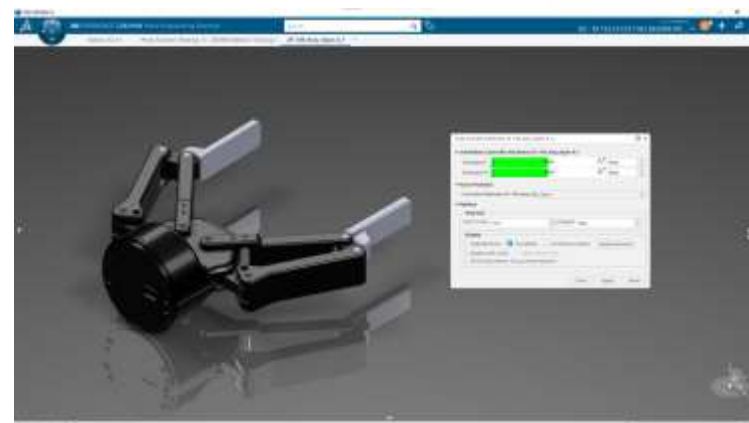
Robot Programmer

Robot Programmer integracija su SOLIDWORKS

Robotinės gardelės
išdėstymas



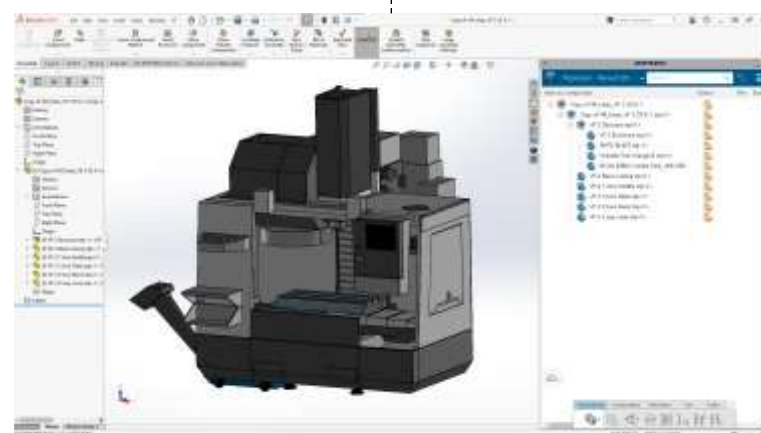
Įrankių kinematikos
programavimas



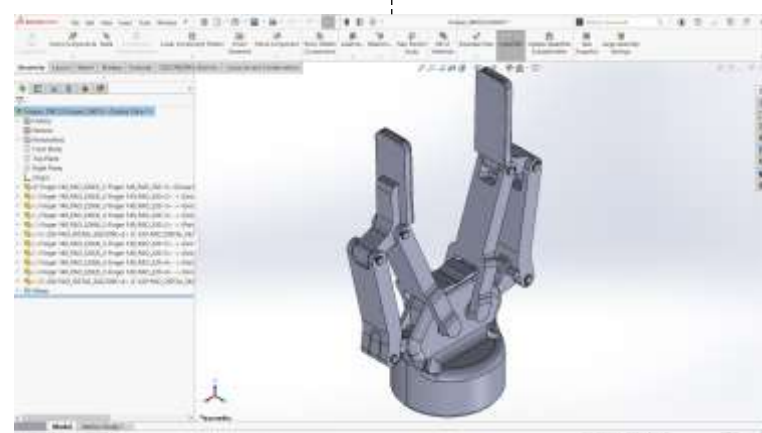
Roboto operacijų
programavimas,
simulacija, tikrinimas



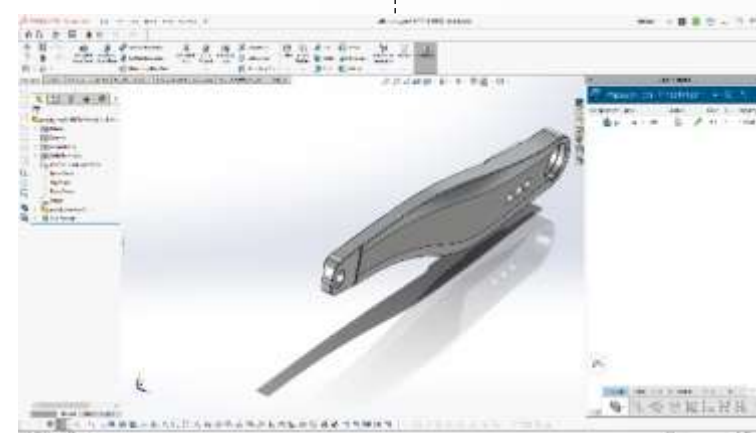
Roboto nuosavos kalbos
programų eksportas



Mašinų 3D modelių
kūrimas gardelei



Įrankių 3D
modeliavimas



Gaminamo
produkto 3D
modeliavimas

Išnaudokite 3DEXPERIENCE platformos lankstumą ir integralumą projektuodami gaminius ir robotų programas vieningoje duomenų aplinkoje



Gamyklų automatizavimas

Factory Simulation Engineer

Factory simulation Engineer

Virtualios gamyklos išdėstymas

- Naujos ar esamos patalpos
- Apibrėžiamas erdvių, įrangos ir srautų išdėstymas
- Virtualiai įdiegiama įranga ir surinkimo linijos
- Gamyklos srautų simuliacija

Ergonomika

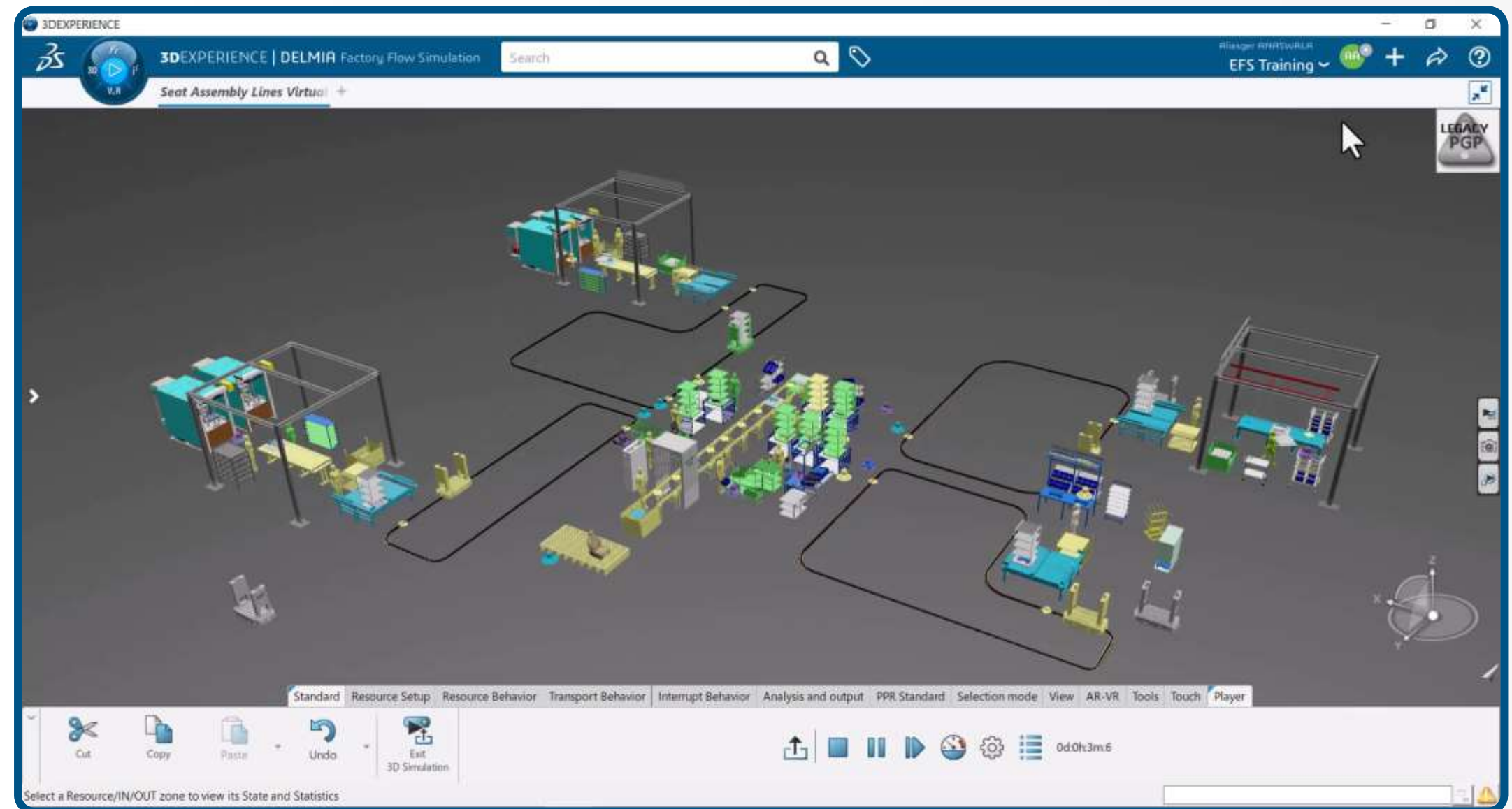
- Matomumas, pasiekiamumas, erdvė, laikysena trimatėje erdvėje

Procesų inžinerija


















- Simuliuojamas ir validuojamas surinkimo planas optimizavimui
- Procesų srautų simuliacija
- Laiko analizė

Robotika

- Robotų, kobotų, automatizuoto transporto diegimas ir simuliacijos



Virtualiosios gamyklos resursai

-  Area
-  Work Center
-  Manufacturing Cell
-  Robot
-  Worker
-  Transport
-  Conveyor
-  NC Machine
-  Industrial Machine
-  Inspect
-  Control Equipment
-  Logic Controller
-  Tool Equipment
-  Storage
-  Sensor
-  User Defined Resource
-  Manufacturing Product

Resursas	Apibūdinimas	Tipas
Manufacturing Cell	Visas fabrikas, gamybos linija, stotys ir t. t.	
Conveyor	Juostinis konvejeris produktams gabenti	
Storage	Stelažai, lentynos, konteineriai, padėklai ir kt.	
Robot	Naudojamas produktui perkelti nuo vieno resurso į kitą.	
Worker	Naudojamas produktams perkelti ir konkrečiai veiklai vykdyti, pvz., remontuoti.	
NC Machine	Programuojamos apdirbimo staklės	
Sensor	Naudojamas lazerio spinduliui, artumo jutikliams	
Tool Equipment	Įrankiai, stendai, tvirtinimo detalės ir kt.	
Manufacturing Product	Gamybinėje gardelėje kuriamo ar apdorojamo produkto reprezentacija, taip pat naudojama ir simuliacijoje	

Mobile Resource ✕

Resource Type AGV ▼

Mobile Resources 3 ▲▼

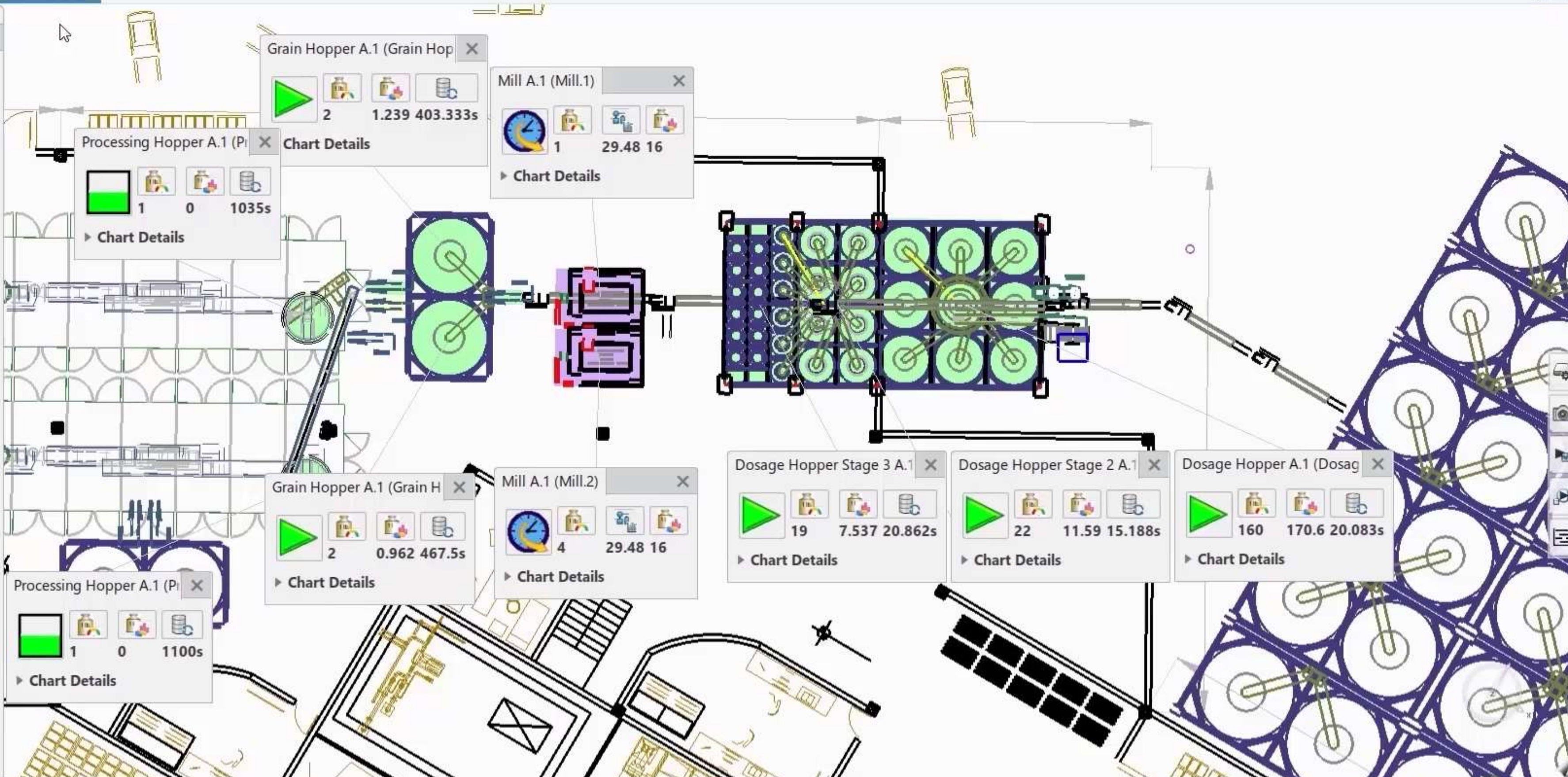
Stopping Space 300.000mm ▲▼

-  Generate collision free path for worker
-  Define Pathway
-  Manage Walk Paths
-  Configure Pathway
-  Instantiate Mobile Resource
-  Manage Pathway Connections
-  Manage Segment Connections
-  Generate Path System

Sequencing

Resource

- 2D Factory Flow Sim
- Area00057443.1
- Goods.1
- Mill.1
- Mill.2



Grain Hopper A.1 (Grain Hop)

2 1.239 403.333s

Processing Hopper A.1 (Pi)

1 0 1035s

Chart Details

Mill A.1 (Mill.1)

1 29.48 16

Chart Details

Processing Hopper A.1 (Pi)

1 0 1100s

Chart Details

Grain Hopper A.1 (Grain H)

2 0.962 467.5s

Chart Details

Mill A.1 (Mill.2)

4 29.48 16

Chart Details

Dosage Hopper Stage 3 A.1

19 7.537 20.862s

Chart Details

Dosage Hopper Stage 2 A.1

22 11.59 15.188s

Chart Details

Dosage Hopper A.1 (Dosag)

160 170.6 20.083s

Chart Details

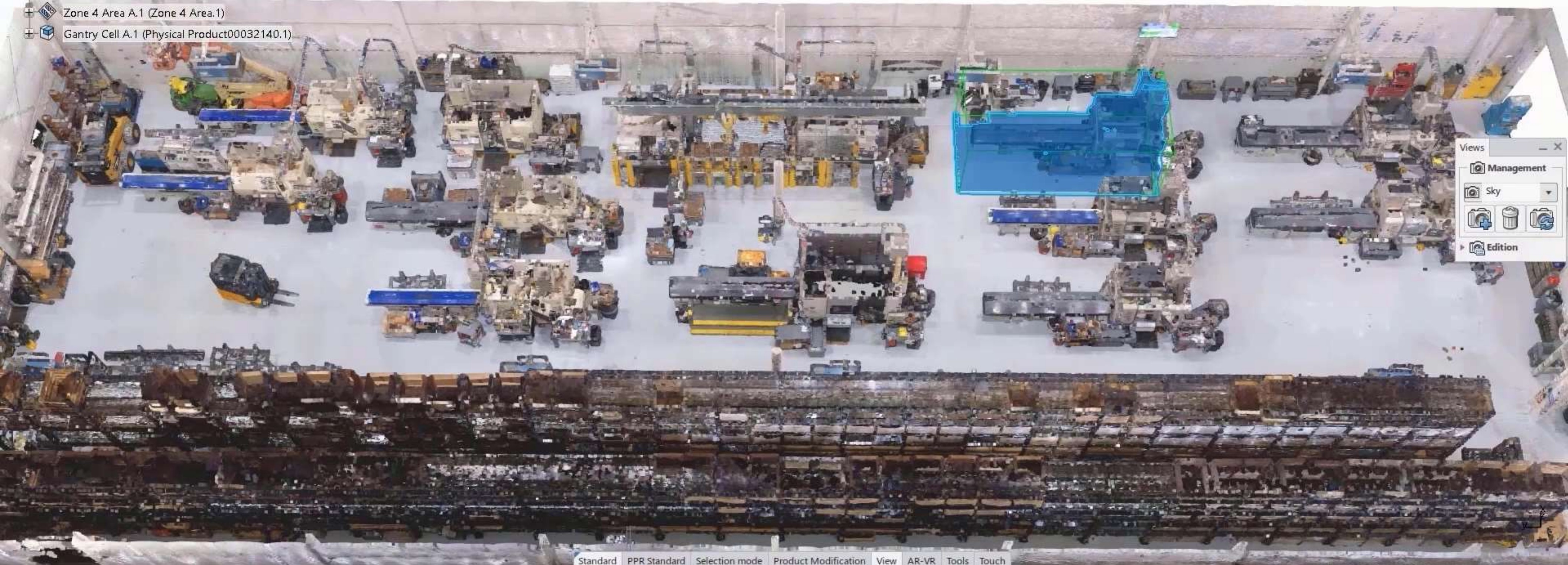
Standard Resource Setup Resource Behavior Transport Behavior Interrupt Behavior Analysis and output PPR Standard Selection mode View AR-VR Tools Touch Player

Cut Copy Paste Undo Exit 3D Simulation

0d:0h:20m:20



- Zone 4 A.1
 - Behavior00001184 A.1
 - Rendering Scene Representation00000003 A.1
 - Z4 Point Cloud A.1 (Z4 Point Cloud.1)
 - Lathe to Reposition A.1 (Physical Product00028671.1)
 - Lathe to Incorporate into Gantry A.1 (Physical Product00028673.1)
 - Zone 4 Area A.1 (Zone 4 Area.1)
 - Gantry Cell A.1 (Physical Product00032140.1)

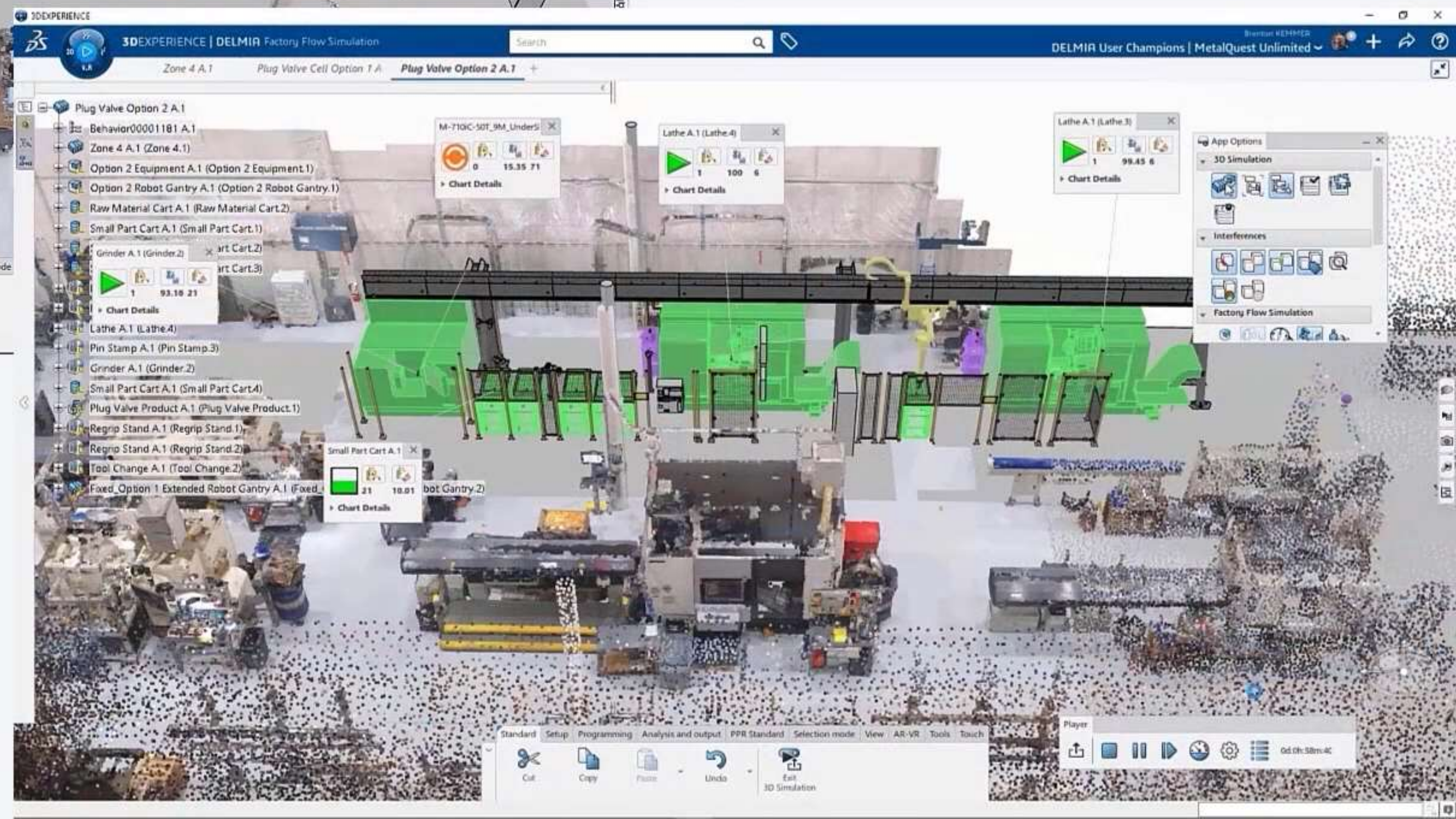


Views

- Management
- Sky
- Edition

1 element selected

- Cut
- Copy
- Paste
- Undo
- Update
- 3D Simulation
- Fit All In
- Pan
- Rotate
- Zoom In Out
- Views...
- iso
- Perspective
- View Modes ...
- Visual Quality...
- Ambience and Camera
- Stellar (GPU)
- Volatile Ghosting
- Select All
- Products Selection



Variantinė simuliacija (pavyzdys)



The screenshot displays the 3DEXPERIENCE DELMIA Factory Flow Simulation interface. The main view is a 3D isometric rendering of a factory floor with various workstations, conveyor belts, and workers. Several data overlays are visible:

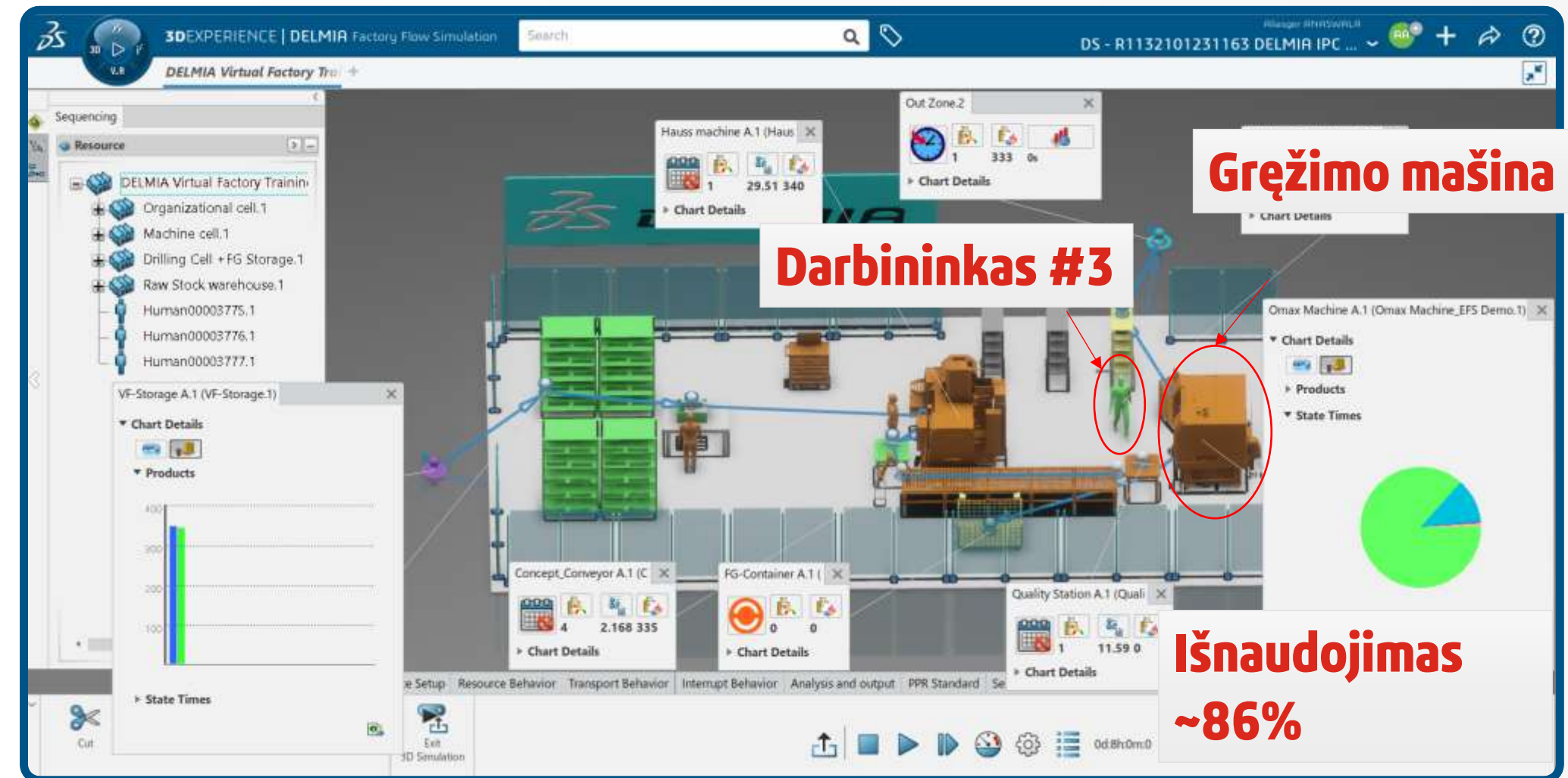
- Worker-2 A.1 (Human0003776.1):** A pie chart showing state times: 2080.448s (73.568%) and 525.552s (16.432%).
- Worker-3 A.1 (Human0003777.1):** A pie chart showing state times: 1558.99s (54.330%) and 1152.762s (40.165%).
- Concept_Conveyor A.1 (Concept_Conveyor1):** A pie chart showing state times: 1558.99s (54.330%) and 1152.762s (40.165%).
- Out Zone.2:** A small chart showing 1 product, 31 units, and 0s.
- Hauss machine A.1 (Hauss machine.1):** A small chart showing 1 product, 90.93 units, and 35 units.

The interface includes a left-hand tree view with a hierarchical structure of the simulation, a top menu bar with options like Standard, Resource Setup, and Analysis and output, and a bottom toolbar with standard software controls. A 'Time Control' window is also visible in the top right corner.

Variantinė simuliacija (pavyzdys)

Vertinimas:

- Remdamiesi simuliacijos analize matyti, kad gręžimo mašina pilnai neišnaudojama.
- Gręžimo mašina laukė apie 12 % (3418 sek. = 56 min.) modeliavimo trukmės.
- Darbininkas #3 nespėja atlikti apdorotos detalės perkėlimo iš mašinos į saugyklą operacijų.
- Reikia išbandyti prijungti darbininką #4 šiai operacijai.



Simulation Time 28800
Warmup Time 0
Run Time 28800

Time in Second
Length in Millimeter

Run 1

Laukimo laikas: ~56 min

Productions

Run	Products				State Times (Second)					Average Processing Time (Second)	Average Requirement Time (Second)	Reference Waiting Times (Second)			Reference Waiting Counts			Average Bottlenecks			Utilization (%)					
	Input	Produced	Consumed	Output	Assembled / Packed	Rejected	Reworked	Scrapped	Processing			Wait for Input (s)	Wait for Resource (s)	Shift Break	Over Time	Min	Max	Avg	Min	Max		Avg	Time (Second)	%	Confidence Interval	
1	333	333	333	333	0	0	0	0	24927.693	3417.69	154.617	252.693	47.307	25	3.413	0	0	0	0	0	0	0	37.429	0.13	(+/-) 2.075	86.554

Variantinė simuliacija (pavyzdys)

Rezultatas:

- Atlikus simuliaciją su papildomu darbininku, matome, kad gręžimo staklių išnaudojimas padidėjo nuo 86% iki 93 %, o laukimo laikas sutrumpėjo nuo 12% iki ~1,5 %.





Bendradarbiavimas gamyboje

Lean Team Player

Lean Team Player

Bendravimas debesyje

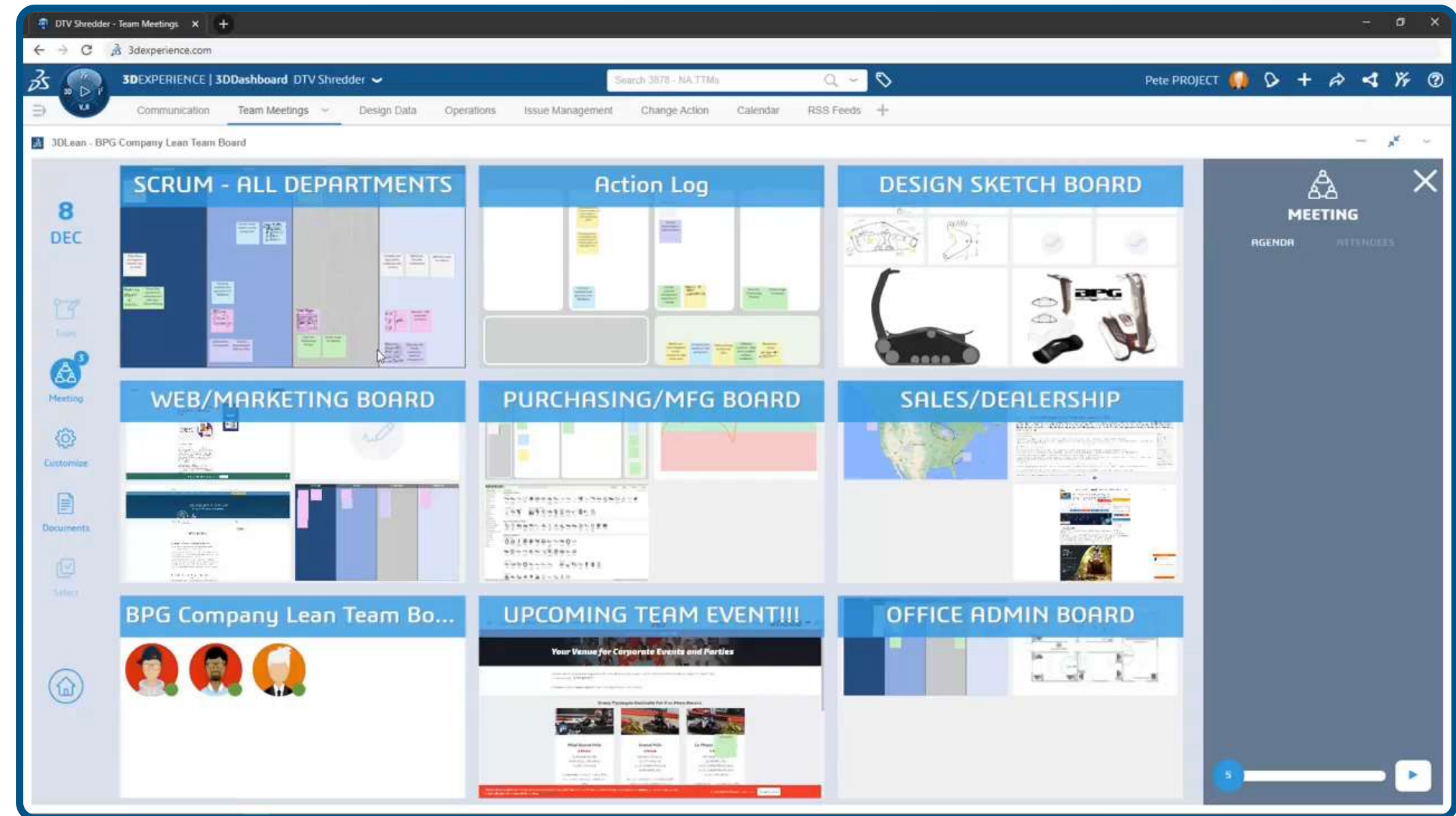
- Visada prisijungus
- Visada naujausia versija
- Bet kokiame įrenginyje

Lengvas naudojimas, saugus duomenų valdymas

- Veiksmai
- Užduotys
- Prieiga visiems
- Atsekamumas

Komandos bendradarbiavimas

- Kolegos
- Klientai
- Tiekėjai







PROTEUS


PROTEUS®

 PROTEUS®

 **SOLIDWORKS**

3DEXPERIENCE®  Works

**WHAT'S
NEW
2025**