



Projektas „Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje“ (Nr. LIFE20 IPC/LT/000002) yra finansuojamas Europos Sąjungos LIFE programos ir Lietuvos Respublikos lėšomis. Šioje konferencijoje pateikiamas LPK požiūris, ir Europos Komisija nėra atsakinga už bet kokį šios informacijos panaudojimą.

Ateities pramonės įmonė

dr. Vytautas Šiožinys

+370 652 37826

www.energyadvice.lt

vytautas.siozinys@energyadvice.lt



- ① Apie Energy Advice
- ① Ateities pramonės įmonės iššūkiai
- ① Skaitmeninė transformacija
- ① Įgyvendinimas

01

Apie

Energy Advice

- ⬇ Ateities pramonės įmonės iššūkiai
- ⬇ Skaitmeninė transformacija
- ⬇ Įgyvendinimas



Energy Advice – tai inžinierių, analitikų bei programuotojų komanda, vystanti ir diegianti technologinį našumą ir energetinį efektyvumą didinančias IT sistemas energetiškai imliausiuose sektoriuose.

Mūsų misija – padėti įmonėms pasiekti CO2 emisijų mažinimo tikslus.



EA-SAS Cloud

Džiovinimas

Šaldymas

Ventiliacija

Šilumos tinklai

Biokuro katilai

Pastatai

Stiklo lydymas



Proceso optimizavimas

Energijos sąnaudų mažinimas iki 30% – elektros, šilumos, biokuro energija



Automatizacija ir prognozavimas

Automatizuotas energijos valdymas, sąnaudų prognozavimas



Gamybos našumo ir kokybės didinimas

Išeigų stabilizavimas, kokybės didinimas

02



Ateities pramonės įmonės iššūkiai

Darbo jėga

CO2 emisijos

Energijos kaina

Išvados

X Karta

1965 – 1980

Motyvatoriai: darbo – poilsio balansas, asmeniniai interesai svarbiau nei įmonės

Pasaulėžiūra: priešinasi pokyčiams, jei tai palies asmeninį gyvenimą

Darbdavys turėtų: suteikti grįžtamąjį ryšį, lanksčios darbo salygos, asmeninį tobulėjimą

Tūkstantmečio Karta

1981 – 2000

Motyvatoriai: atsakomybė, vadovų darbo kokybė, unikalios darbinės patirtys

Pasaulėžiūra: siekia iššūkių, augimo; mėgsta dirbti smagioje atmosferoje

Darbdavys turėtų: turėti pažinti asmeniškai; skatinti už pasiektą rezultatą; lankstus darbo grafikas

Z Karta

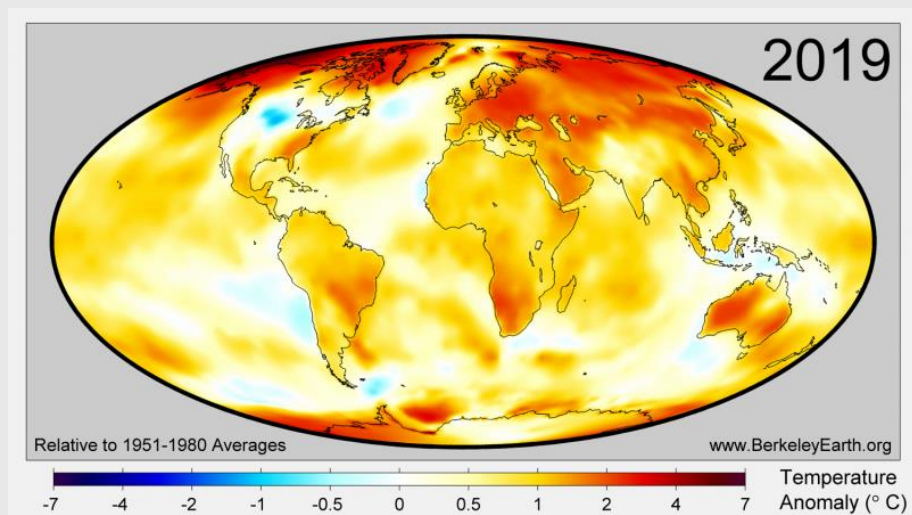
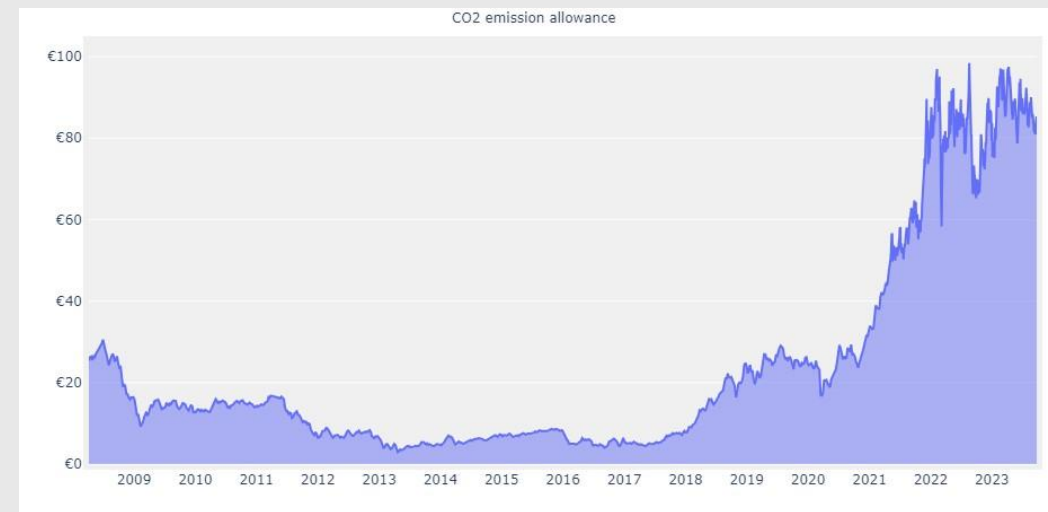
2001 – 2020

Motyvatoriai: kūribiškumas, individualumas, išskirtinumas

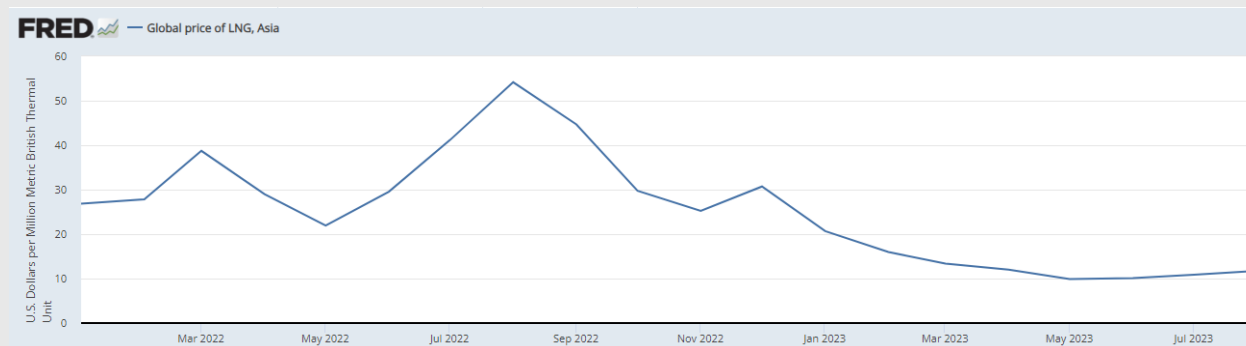
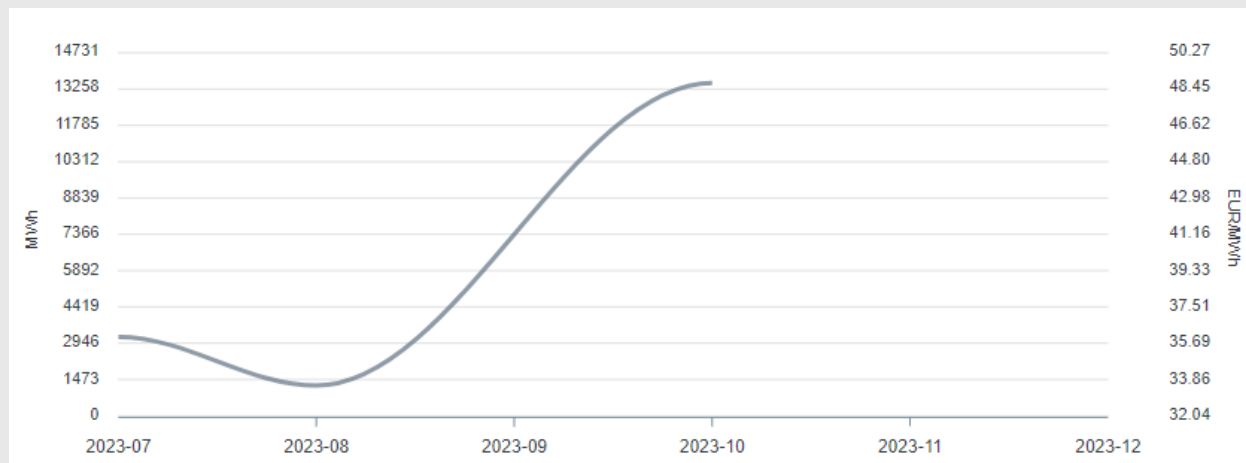
Pasaulėžiūra: save supranta kaip skaitmeninio pasaulio dalį, svarbios technologijos

Darbdavys turėtų: pasiūlyti dirbti daugelyje projektų, leisti nepriklausomybę

Klimato kaita

CO2 kaina – reguliavimo objektas per
ATL kiekio reguliavimą

- Baltijos šalyse elektros energijos kainos maksimumą formuoja gamtinių dujų kaina x 3 (gamtines dujas deginanti kogeneracinė jėgainė)
- El. rinkų integracija (SE, PL) nepakankama
- Dujų kainą LT formuoja pasaulinė kaina
- Biokuro kaina susieta su dujų kaina



Pramonė 5.0

- Dalis elektros energijos gaminama įmonėje
- Robotizacija sprendimų priėmimo grandinėje
- Gamykla be operatoriaus
- Z karta kuria ir prižiūri robotus

01

Vis dar aktualios investicijos į energijos gamybą

02

Z karta nedirbs monotoninio darbo

03

Technologinio efektyvumo paieškos

04

Tvarumas

02

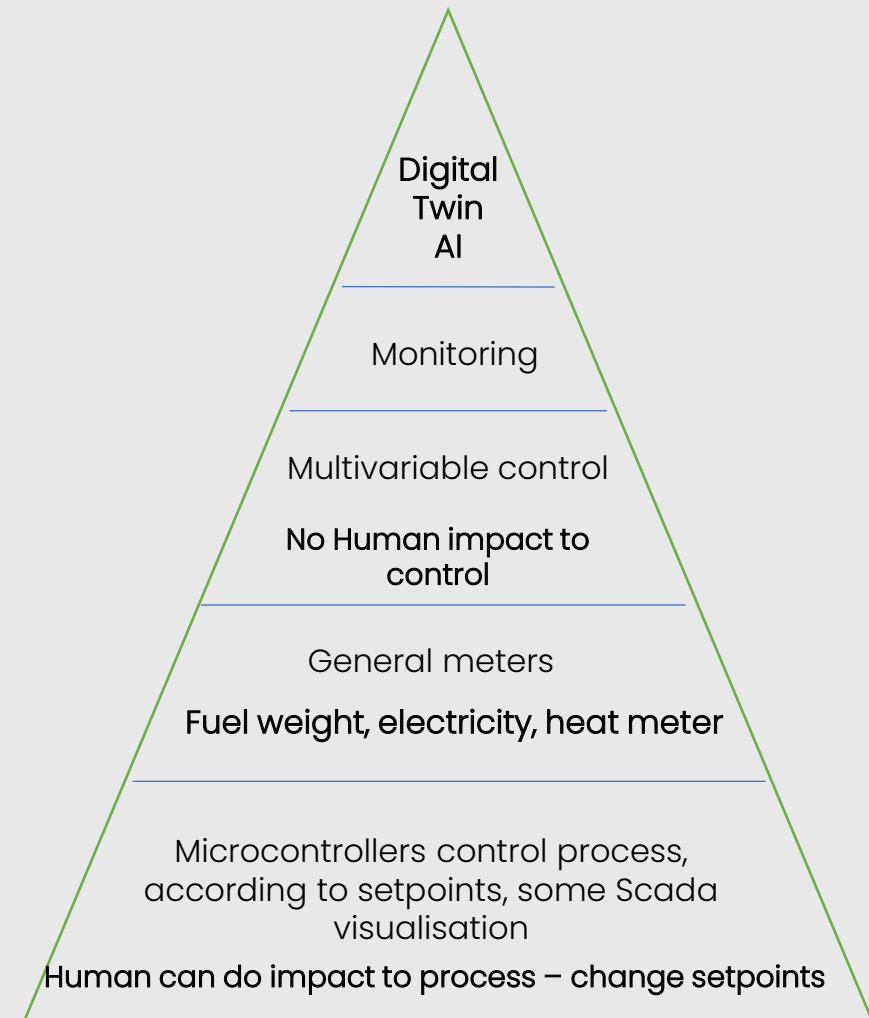


Skaitmeninė transformacija

Skaitmenizacijos branda

Skaitmeninimas - aukščiausias automatizacijos lygis

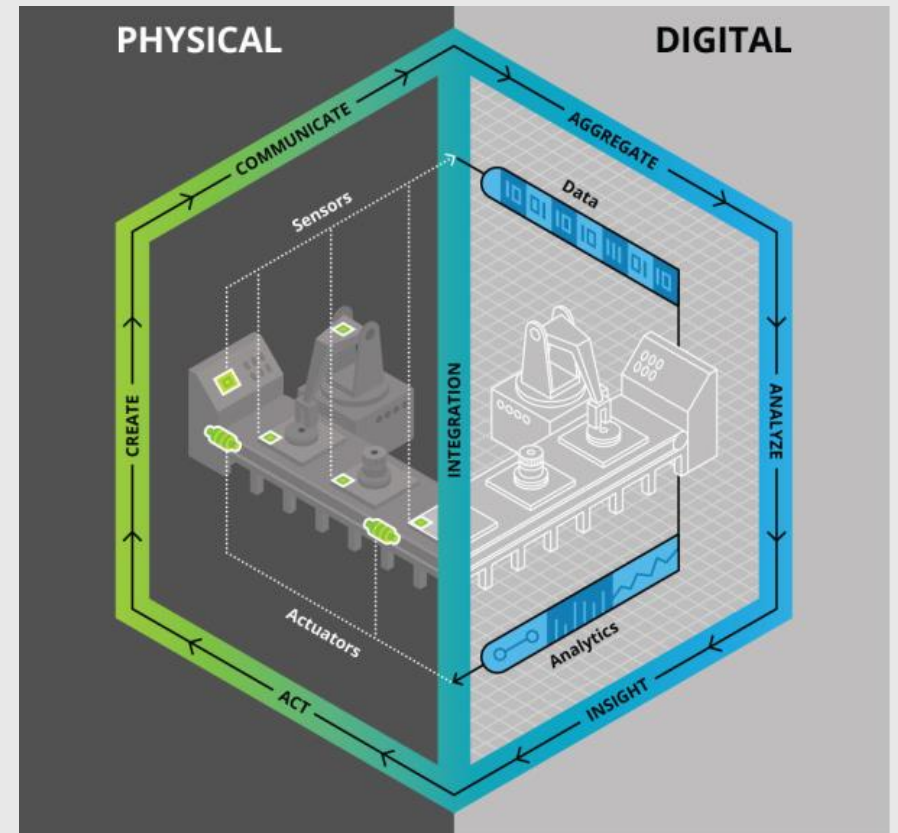
Esami valdikliai, apskaitos prietaisai, monitoringo sistemos nepakankamos pasiekti didesnį našumą, kokybę, energijos vartojimo efektyvumą



Skaitmeninis dvynys

Dideli duomenys – automatizuota duomenų analizė

Skaitmeninis dvynys – tai proceso matematinė kopija, kuri realizuota skaitmeniniame formate, pvz debesyse (anglų k. Cloud)



Scada/monitoringas/ skaitmeninis dvynys

Pramonė 5.0

- Scada, valdiklių, bei monitoringo duomenys yra duomenų šaltinis skaitmeniniui dvyniui
- Žmogus vis dar atsakingas už technologinio proceso užduočių (setpoint) ketimą. Iš čia kyla sąnaudos, dėl mažesnio efektyvumo, mažesnio našumo, kokybės svyravimų
- Setpoint valdymas perduodamas DT



15–30%

našumo, energetinio efektyvumo didėjimas įdiegus Pramonė 5.0 priemones

ROI < 1 metai

Žmogus geba vienu metu
analizuoti tik iki 3 parametru

Skaitmeninis dvynys ir AI modeliai
analizuoja duomenis, kurių apimtis
prasideda nuo 3 parametru

01

Išgirdus idėjų bandoma pakartoti savo
jėgomis – prarastas laikas

02

IT saugumas yra svarbu, bet ne taip
komplikuota, kaip gali atrodyti iš pirmo
žvilgsnio

03

Tinkamas partneris, kuris “žino kaip” ir turi
įrankius

04

Lemiamą įtaką turi sprendimų ir projekto
įgyvendinimo greitis

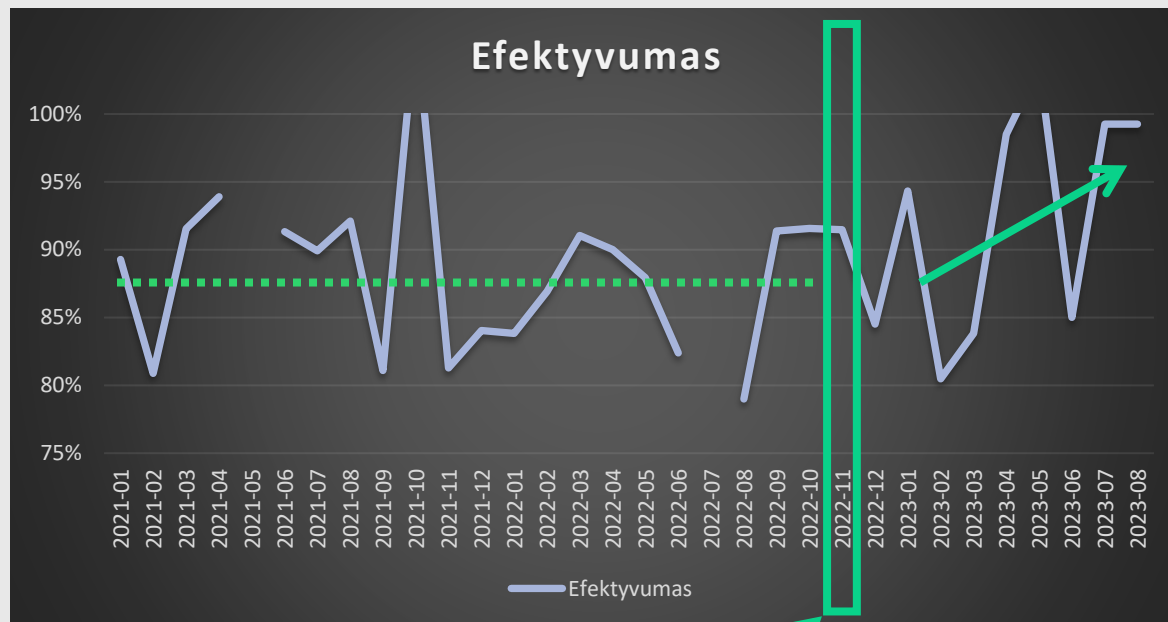
Skaitmeninės transformacijos pavyzdžiai

EA-SAS Boiler išmanus biokuro katilo valdymas

- Vid. NVK 2021 m. 89%
- Vid. NVK 2022 m. 87%
- Vid. NVK 2023 m. 93%

www.easas.net

Šilumos gamyba



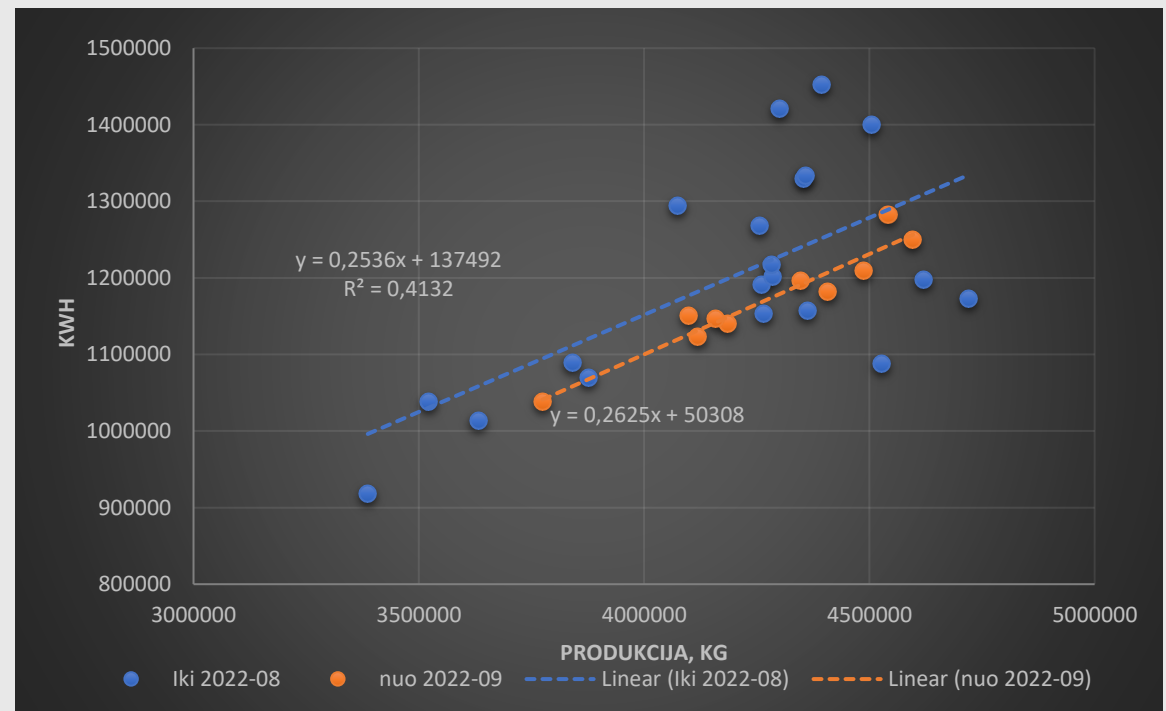
Pašalinti mėnesiai, kuriais vyko katilo priežiūra

Projekto pradžia

EA-SAS Cooling išmanus šaldymo valdymas

- Stabilizuotas rodiklis
- Elektros energijos vartojimo mažėjimas ~10%

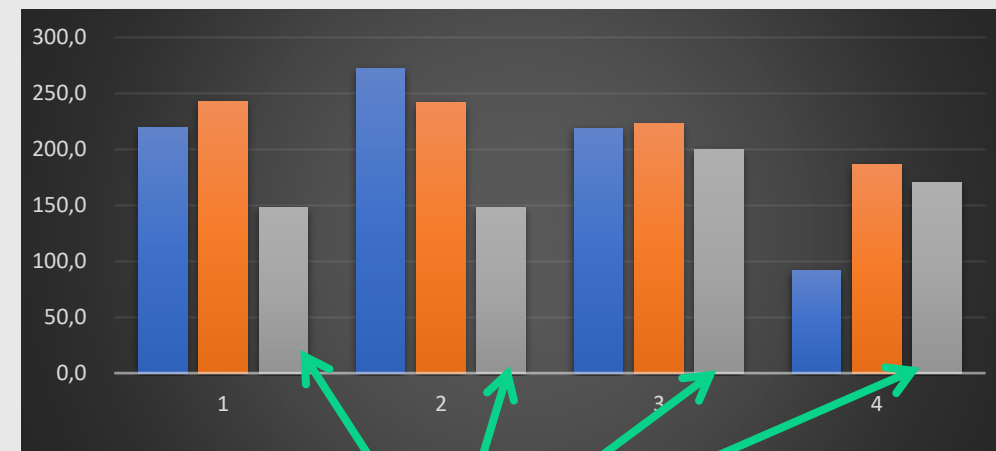
www.easas.net



EA-SAS Heating išmanus šilumos tinklų valdymas

- CŠT šilumos suvartojimas mažėja
- Aplinkos temperatūra didėja
- Ekonominis efektas -15% mažesni trasų nuostoliai

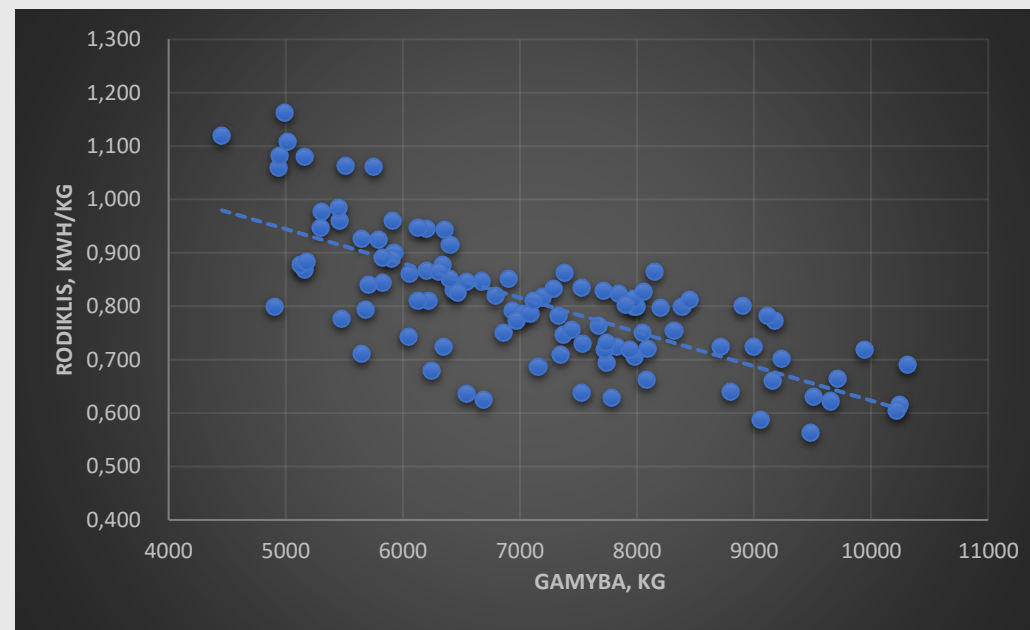
www.easas.net



EA-SAS Heating išmanus valdymas

EA-SAS Plastic išmanus plastiko pūtimo/liejimo valdymas

- Platus rodiklio išsibarstymas
- Receptų optimizavimas, Procesų valdymas
- Potencialas -17%



03



Kaip pasiekti
rezultatą?

Procesas

Automatinis duomenų
apdorojimas

Automatinis verslo proceso
valdymas

Įrankiai

Komanda

Duomenų apdorojimas automatizuotas, be žmogaus įsikišimo

Skirtingų duomenų šaltiniai susiejami
tarpusavyje: scada, apskaita, gamybos
procesas, sandėlys ir tt.

01

Gamybos, energetikos ir kitos ataskaitos

02

Savikaina

03

Sandėlio likutis

04

Prognozavimas

Procesas

Automatinis duomenų
apdorojimas

Automatinis verslo
proceso valdymas

Įrankiai

Komanda

Automatinis proceso valdymas

Automatiškai apdoroti duomenys naudojami
sprendimo priėmimo grandinėje

Tiesioginis įrenginių valdymas vyksta be
žmogaus dalyvavimo

01

Pasiekiamas didesnis proceso efektyvumas

02

Geresnis gamybos planavimas

03

Išvengiama žmogiškojo faktoriaus

Procesas

Automatinis duomenų
apdorojimas

Automatinis verslo proceso
valdymas

Įrankiai

Komanda

www.easas.net

Duomenų analitikos standartas – Python

Egzistuoja kiti įrankiai, tačiau sudėtinga naudoti
automatizuotam duomenų apdorojimui

Egzistuoja daug Cloud tiekėjų, tačiau kainodara
gali būti nepatraukli realaus laiko duomenų analizei ir
valdymui

01

www.easas.net apima įvairius pramonės įmonių
procesus

02

Python itin populiarus ir turi standartinių bibliotekų

03

Nedaug rinkoje esančių įrankių gali užtikrinti
realaus laiko proceso valdymą

Procesas

Automatinis duomenų
apdorojimas

Automatinis verslo proceso
valdymas

Įrankiai

Komanda

Užsakovas

Formuojamas tikslas, KPI

Nurodomi duomenų šaltiniai

Rangovas

Formuluoja veikimo logiką ir programavimo užduotį

Parengia matematinį kodą ir testuoja

01

Proceso savininkas

02

IT + automatikos inžinierius

03

Duomenų/modelių Architektas

04

Duomenų analitikas

Skaitmeninimas – aukščiausias automatizacijos lygis

Realaus laiko duomenų analitika – optimalus valdymas