



KAUNO TECHNOLOGIJŲ
MOKYMO CENTRAS



Erasmus+

Medinės pjaustymo lentelės konstravimas PYTHA programa

Profesijos mokytojos Violeta Ašmontienė
Rūta Markevičienė

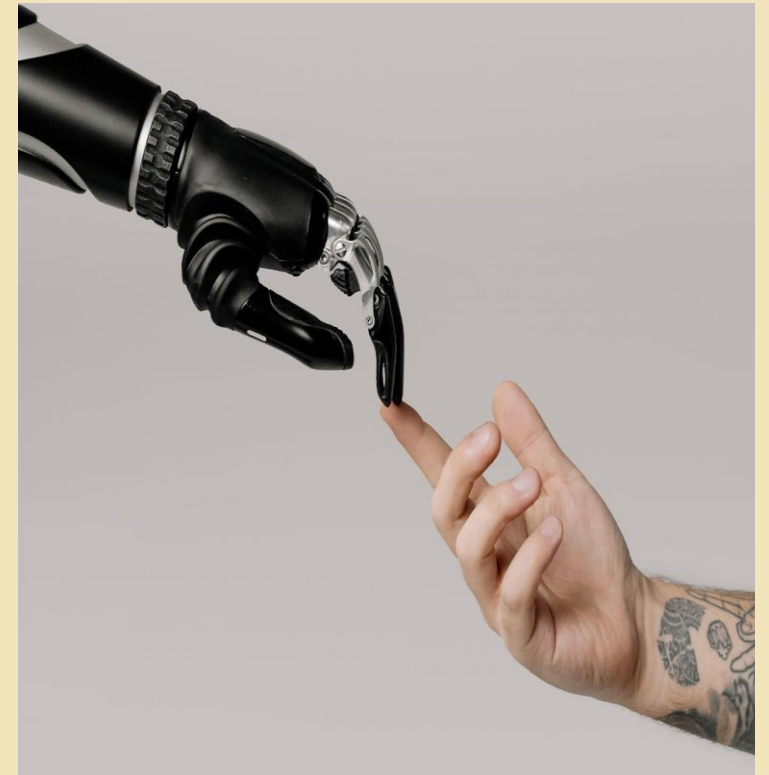
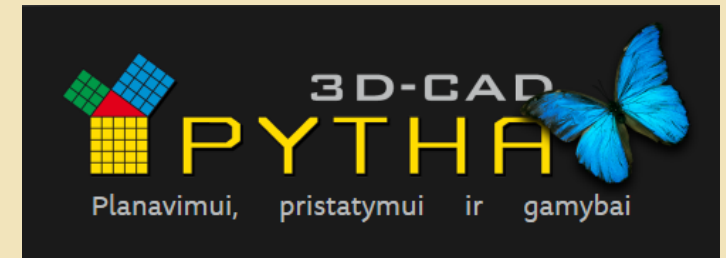
The logo consists of a large, dark blue circle. Inside this circle is a smaller yellow circle. A horizontal white band runs through the center of the yellow circle. The text "PJAUSTYMO LENTELĖ" is written in a black, sans-serif font across the white band.

PJAUSTYMO LENTELĖ

„PYTHA 3D CAD“ yra viena iš pirmaujančių 3D CAD sistemų.

PYTHA privalumai:

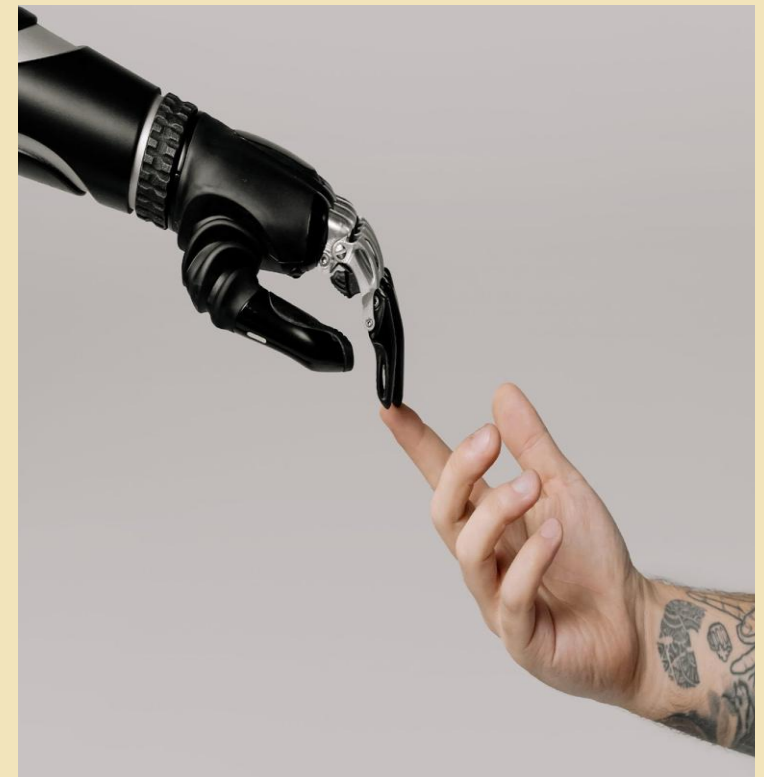
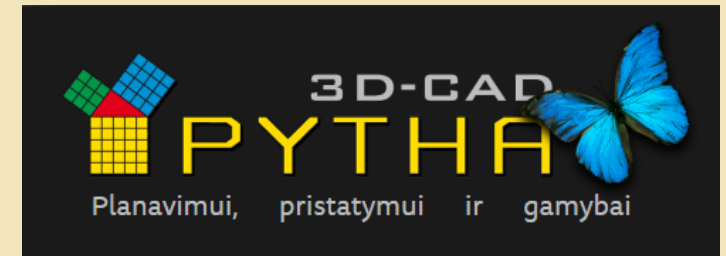
- 2D ir 3D konstrukcija vienoje sistemoje
- Paprasta ir intuityvu, o tai reiškia greitą mokymąsi
- Integruotos dalys
- Aukštos kokybės dizaino pristatymas
- Greiti techniniai brėžiniai
- Asociatyvūs skyriai
- Pjūklo optimizavimas ir įdėjimas
- Duomenų sąsaja ir sklandi integracija su CNC staklėmis
- Plati dalių biblioteka (jungiamosios detalės, profiliai...)
- Vieno langelio integruotas sprendimas
- Pagaminta vokišku tikslumu



PYTHA dirbtuvių ir CAM sąsaja

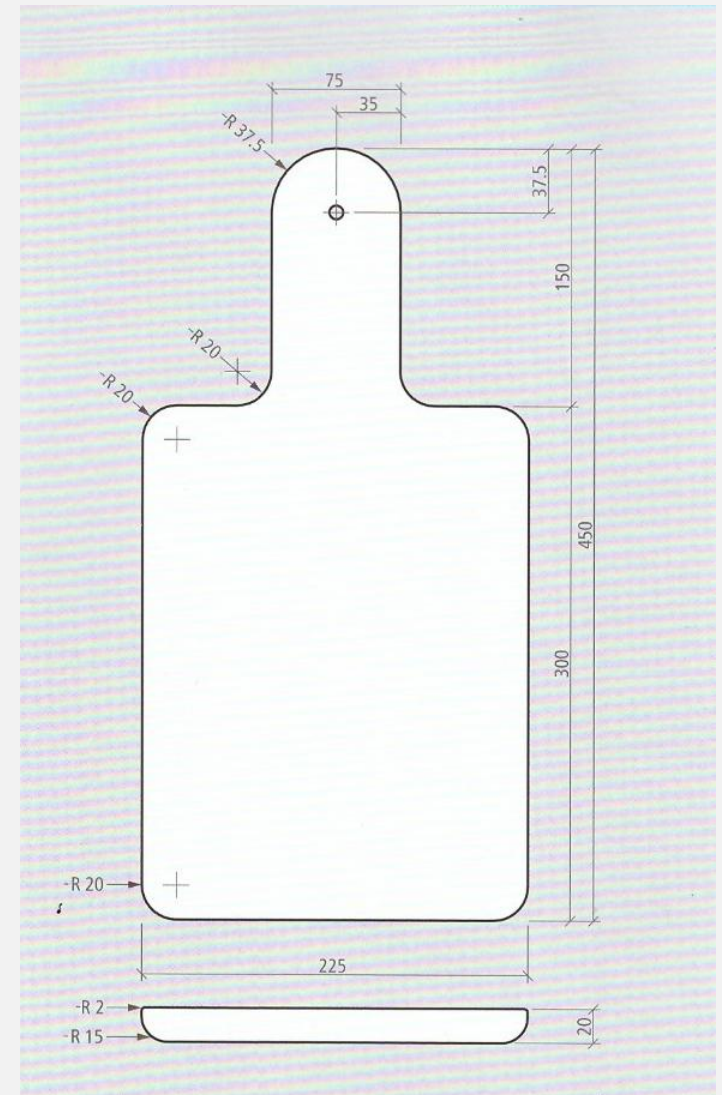
Naudodama patentuotą PYTHA technologiją, PYTHA „Workshop“ automatiškai sukuria baldų gamybos metodus (kaiščiai, varžtai, ekscentriniai kaiščiai ir kt.). Briaunų laminavimas, frezavimo trajektorijos ir kitos gamybos užduotys gali būti tiesiogiai priskirtos 3D modeliui. Tada šiuos duomenis galima lengvai perkelti į CAM postprocesorių.

- Automatinis gręžimų generavimas pagal tipą
 - Integruotas įstrižinių pjūvių ir jungčių sujungimas
 - Briaunų laminavimo priskyrimas
 - Individualus gręžimų apibrėžimas
 - Detalių ir briaunų frezavimas
 - Pjovimas
 - Išdėstymo (nestingo) ir detalių optimizavimas
 - Medienos rievių kryptis
 - Etikečių braižymas/spausdinimas
 - CNC jungtis
- „PYTHA“ programa yra paprasta naudoti ir padidina produktyvumą.

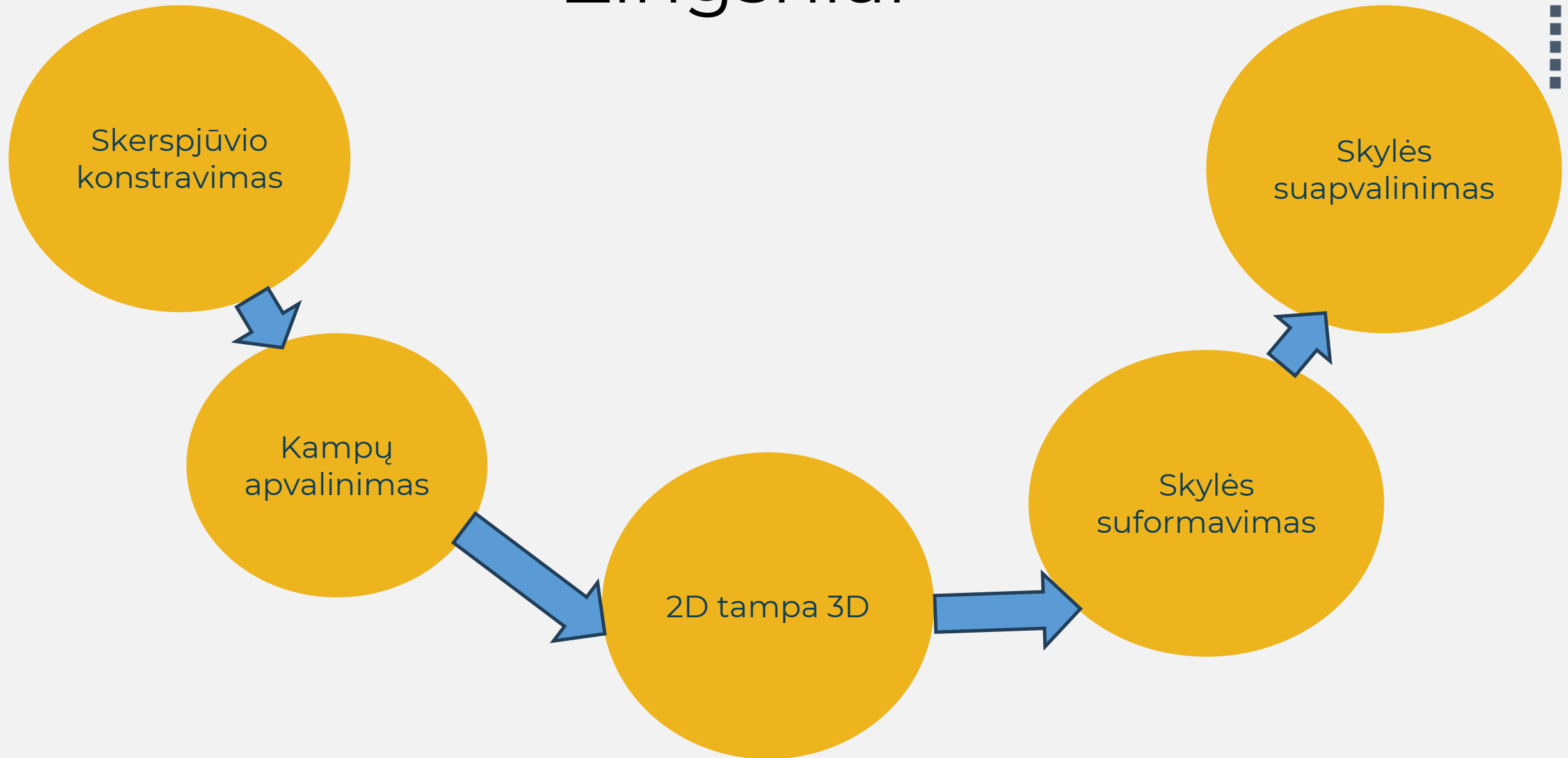


PYTHA funkcija „Profilis“

Konstruojame medinę pjaustymo lentelę.



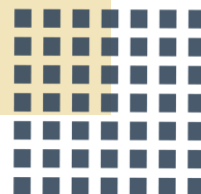
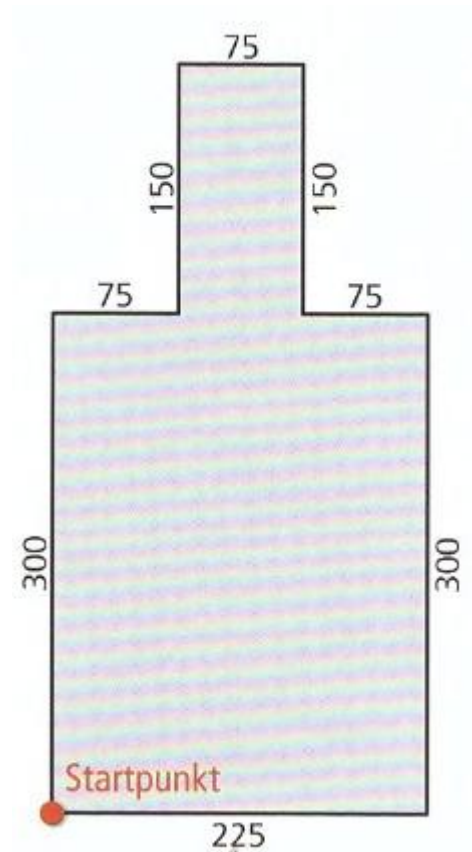
Žingsniai





Skerspjuvīo konstravimas

- Aukštis $300+150$
- Plotis $75+75+75$
- Pradžios taškas – „**Start point**“



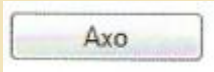


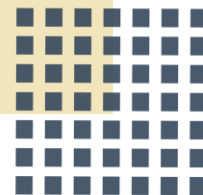
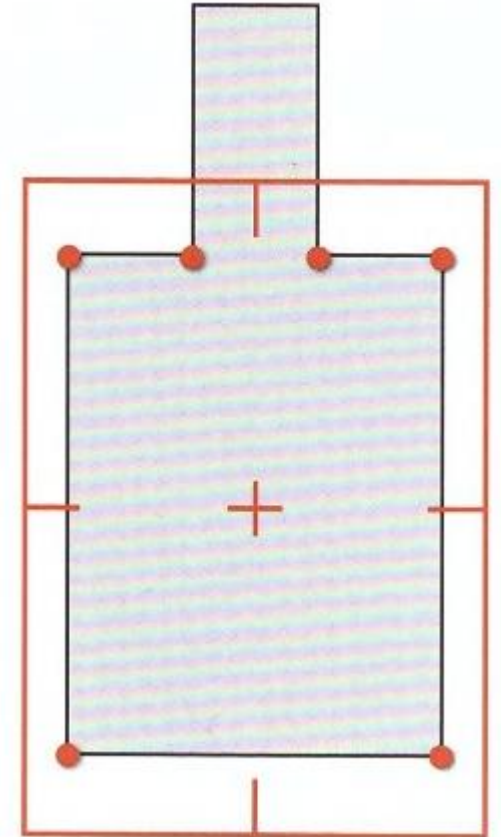
1. Skerspjuvio konstravimas

- Grafika/mygtukas 
- Sritys  → Daugiakampis (Polygon)
- Pradžios taško pasirinkimas (kairys pelės mygtukas)
- Perkelkite pelę – nespausdami klavišo – ta kryptimi, kuria norime sukurti pirmąjį daugiakampio kraštą. Krašto ilgį galima nustatyti renkant, įvedant ilgį arba kkoordinates. Rekomenduojamas labiausiai paplitęs būdas – ilgio įvedimas:
- Įsitikinkite, kad įvestis yra dialogo lange „Daugiakampis“ yra skaičių lauke „L“(-skaičiai pažymėti mėlynai).
- Perkelkite pelę vertikaliai aukštyn nuo pradžios taško ir įveskite „300“ → **Enter**
- Perkelkite pelę horizontaliai į dešinę, kad naujos briaunos peržiūra būtų statmena ankstesniam kraštui. Įsitikinkite, kad kampinis tinklelis būtų aktyvus → „75“ → **Enter**
- Vertikaliai aukštyn → „150“ → **Enter**
- Horizontaliai į dešinę → „75“ → **Enter**
- Vertikaliai žemyn → „150“ → **Enter**
- Horizontaliai į dešinę → „75“ → **Enter**
- Vertikaliai žemyn → „300“ → **Enter**
- Perkelkite pelę į pradžios tašką ir pasirinkite jį kairiuoju pelės klavišu.



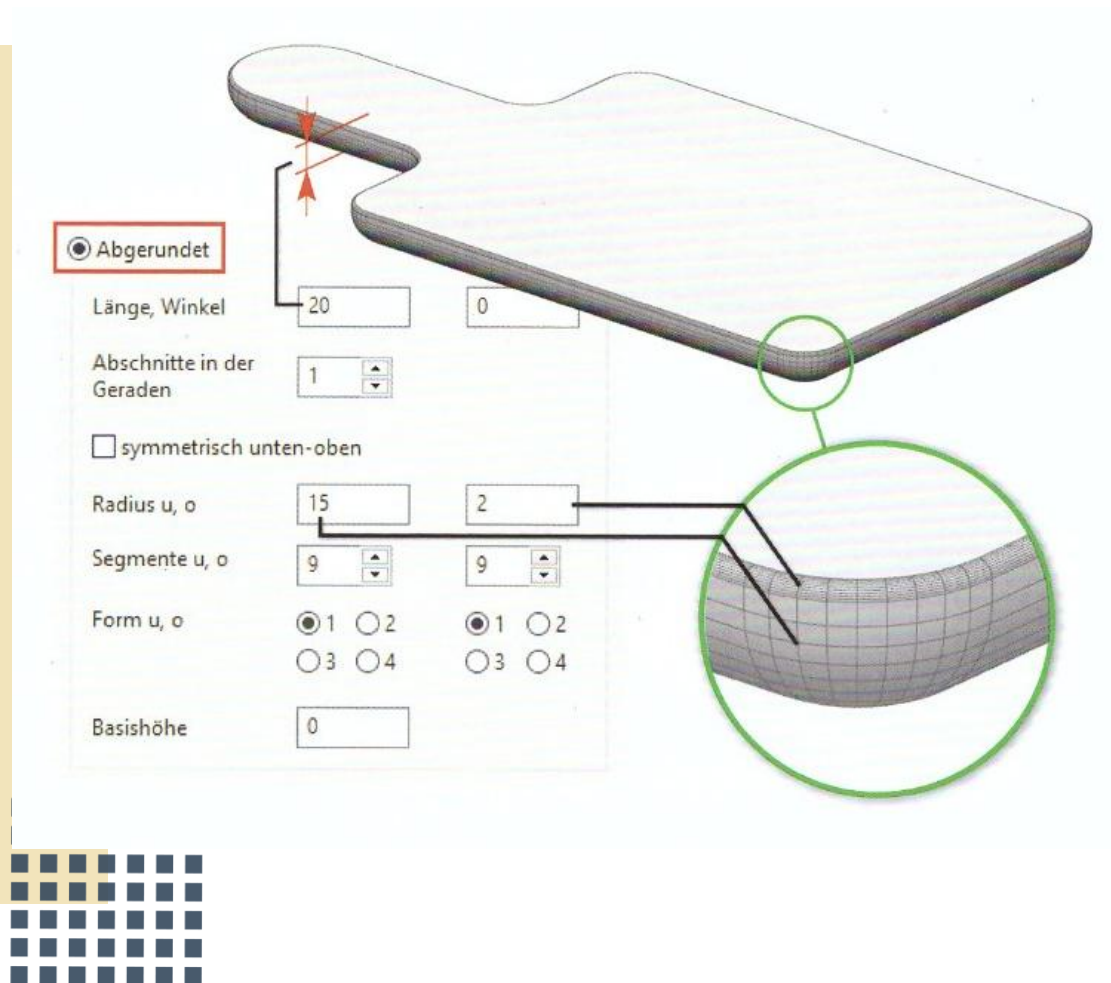
2. Kampų apvalinimas

- Paviršiaus įrankiai 🛠️ → Apvalinimas 2D
 - Laikydami nuspaukę kairįjį pelės mygtuką, nubrėžkite rėmelį, apimantį visus kampinius taškus, kurie turėtų būti suapvalinti tokiu pačiu spinduliu. (Brėžinyje raudona linija)
 - Patvirtinkite pasirinkimą viduriniu pelės mygtuku.
 - Dialogo lange „Apvalus“: Spindulys = „20“ |, Segmentai = „9“, → Dialogo mygtukas „OK“.
 - Paviršiaus įrankiai 🛠️ → Apvalinimas 2D
 - Patvirtinkite likusius du kampinius taškus →
 - Dialogas: Spindulys = → „37,5“ → „OK“ mygtukas
 - Grafikos skydelis → mygtukas 
- Pjaustymo lentelės skerspjūvis sukonstruotas. Kaip matyti iš aksonometrijos, tai yra 2D paviršius. Dabar tai turi būti konvertuota į 3D komponentą.



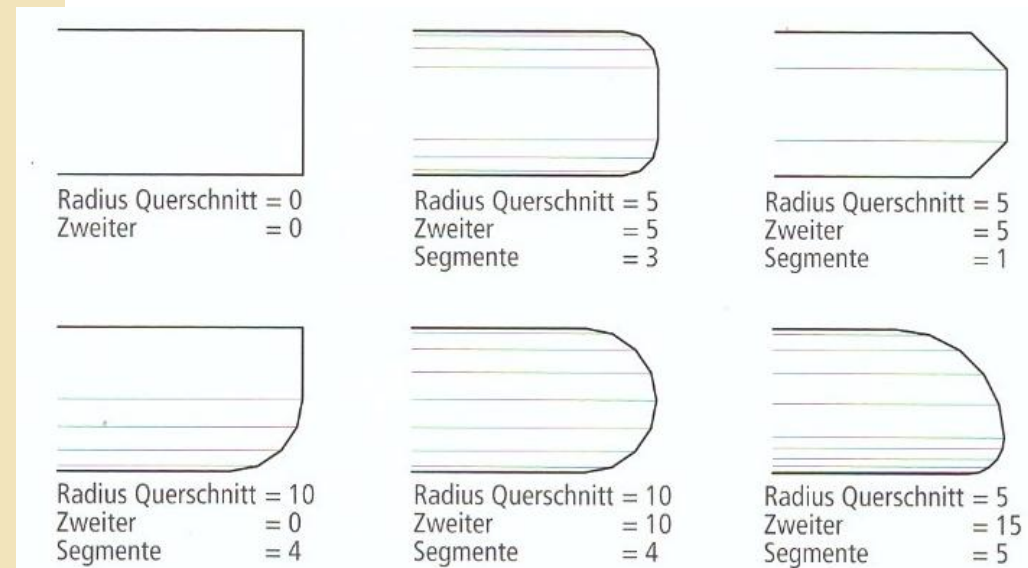
3a. 2D tampa 3D

- Komponentų meniu  → Profilis
- Kadangi projekte yra tik viena sritis, dialogo langas atsidaro iš karto. Atidaromas „profilio tekstas“ ir rodoma peržiūra pagal esamus dialogo nustatymus. Įprastas skerspjūvio pasirinkimas nebėra būtinas.
- Dialogo lange pasirinkite profilio tipą = „Suapvalintas“ | Ilgis = „20“ | Spindulys u = „15“ | Spindulys o = „2“ | Segmentai u, o = abu „9“
- Patikrinkite, ar komponento peržiūra atrodo taip, kaip norite, ir išeikite iš dialogo lango mygtuku „OK“.

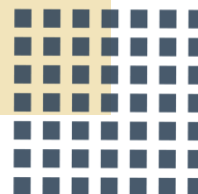


3b. 2D tampa 3D patarimas

- Atidare dialogo langą „Profilis“, priartinkite prie lentos krašto ir žaiskite su „Spindulys u, o“ ir „Segmentai u, o“ reikšmėmis. To
- pavyzdžius galite pamatyti toliau pateiktoje grafinėje skiltyje, kurių kiekvienos reikšmės ilgis yra „Ilgis“ 20.
- Taip pat išbandykite, kas nutinka, kai pakeičiate „Shape u, o“ nustatymą.



Spindulio skerspjūvis – Radius Querschnitt
Antras – Zweiter
Segmentai - Segmente



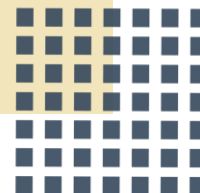
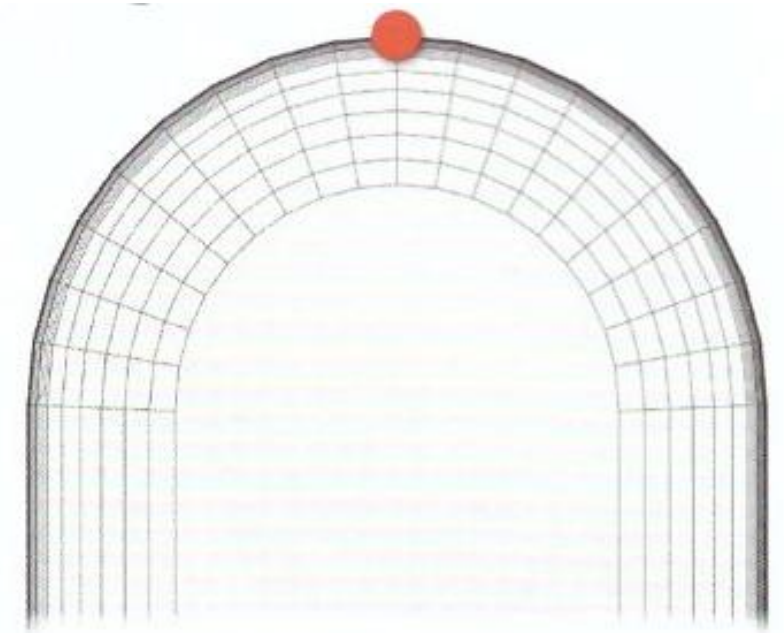
4. Skylės konstrukcija

- Grafika/mygtukas 
- Komponentų meniu  Cilindras
- Dialogo lange „Atskaitos taškas, ašies padėtis“ pasirinkite „Atskaitos taškas = centras“ ir paspauskite mygtuką „Lygiagreti Z“.
- Bazinio taško užklausa: pasirinkite rankenos užapvalinimo viršūnę.

Patarimas: prieš nustatydami atskaitos tašką, priartėkite prie viršūnės, įsitikindami, kad pasiekėte tolimiausią tašką d

- Užklausa: aukštis ir spindulys: „50,4“

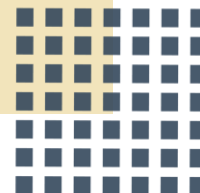
Dėmesio: aukštis parenkamas 50 didesnis už lentelės storį, kad cilindras iš jo išsikištų iš abiejų pusių (= svarbu loginei operacijai)





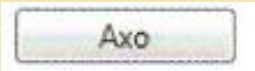
5. Skylės padėties nustatymas

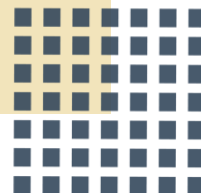
- Įrankių meniu  → Pasirinkti
- Vertikalus meniu → Paskutinis kiekis → Patvirtinti pasirinkimą
- = vidurinis pelės mygtukas
- Atstumas → „0,-37,5“ → **ENTER**





6. Skylės gręžimas

- Grafika → mygtukas 
- • Dėmesio! Patikrinkite, ar cilindras prasiskverbia į lentelę!
- • Įrankių meniu1  → Loginis 
- • Mygtukas vertikaliame meniu: Skirtumas
- • PYTHA klausia apie korpusą → Pasirinkite pjaustymo lentą
- PYTHA klausia apie komponentus, kuriuos reikia pašalinti → pasirinkite cilindrą
- Patvirtinti pasirinkimą = vidurinis pelės mygtukas

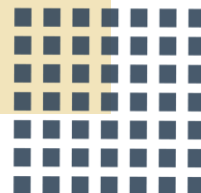




7. Skylių kraštų suapvalinimas

- Įrankių meniu1  → Apvalinimas
- Vertikaliajame meniu patikrinkite, ar įjungta funkcija „Edge pull“ („Edge pull+“ vietoje „Edge –“).
- Pasirinkite anksčiau sukurtos išdrožos kraštą (= apskritimą).
- Patvirtinti pasirinkimą = vidurinis pelės mygtukas
- Dialogo lange “Apvalus”: Spindulys = 3/ Segmentai = 4

Pakartokite veiksmus kitame lentelės gale.



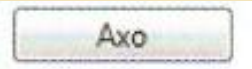
KITAS DIZAINAS

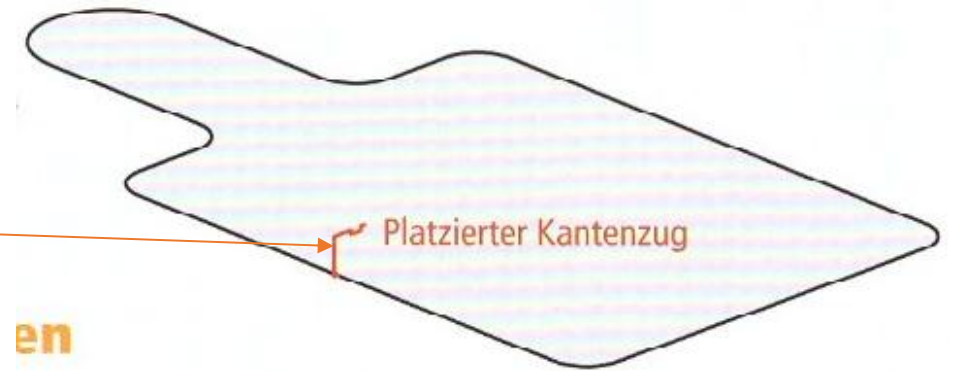


Dar kartą projektuokime
pjaustymo lentelę, bet jau
truputį kitokią: tegul ji turi
išdrožą visu lentelės kontūru.

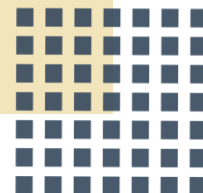


1b. Išdrožos kontūro sukūrimas

- Grafika → mygtukas 
- Įrankių meniu1  → Pasirinkti
- Interaktyviai išdėstykite kraštus, kaip parodyta paveikslėlyje. Pateiktas krašto kilpos atitraukimas ir suapvalinti kraštai



en

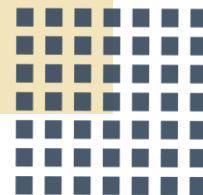




2. Apvalūs kampai

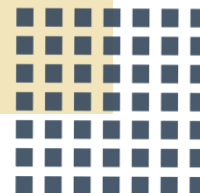
- Krašto įrankiai  → Apvalinimas
- Apvalūs kontūro kampai. Procedūra yra identiška anksčiau išmoktam
- „Round 2D“ paviršiaus įrankiui.

Kontūras po suapvalinimo



3. Sukurkite moduliuotą profilį

- Komponentų meniu  → Profilis → Paviršius → Pasirinkite pagrindinį paviršių → Patvirtinti pasirinkimą = vidurinis pelės mygtukas
- Atsidaro dialogo langas „Profilio turinys“.
- Dialogo lange pasirinkite profilio tipą = "Moduliuotas", tada funkciją „Priedas, atsižvelgiant į profilio kraštą“
- Pasirinkite anksčiau sukurtą poliliniją.
- Naudokite parinkčių jungiklius, kad išlygiuotumėte krašto trauką. Išbandykite: „Apversti horizontaliai“ ir „Keisti ašį“ = aktyvus, o „Apversti vertikalčiai“ ir „Keisti puslapį“ neaktyvus. Jei tai neduoda naudingos peržiūros, išbandykite kitus derinius.
- Išeikite iš dialogo lango paspausdami „OK“.



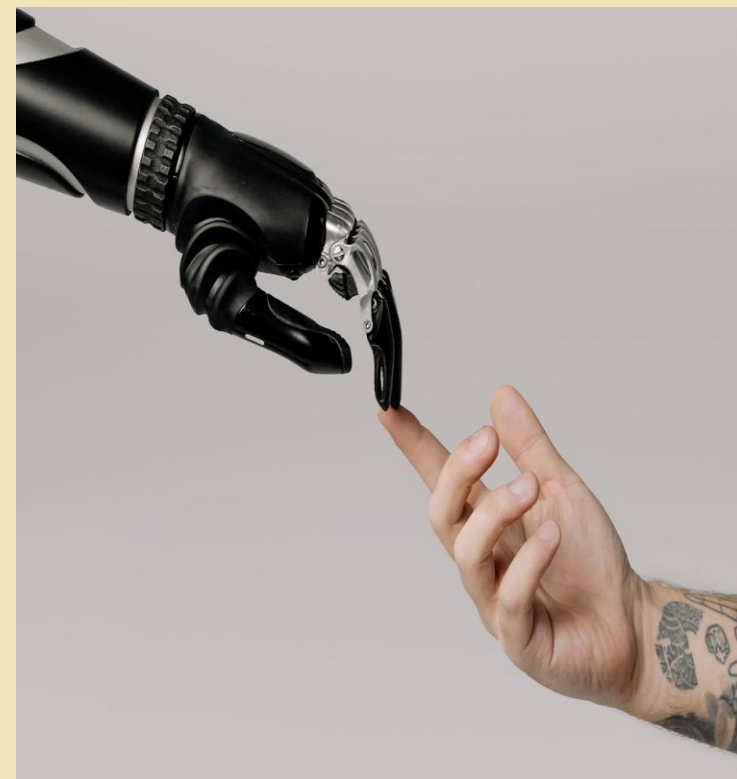
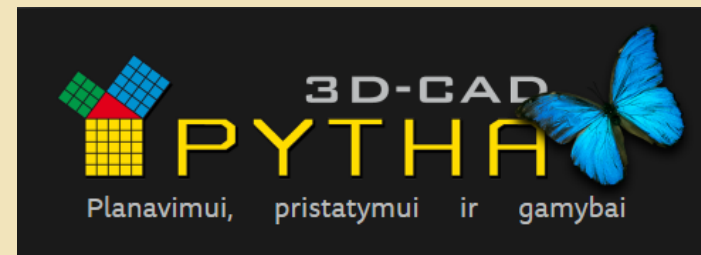
Informacija

PYTHA generuoja segmentus visur, kur projekte atsiranda kreivės, t. y. kuriant komponentus, apvalinant paviršius ar kraštus. Norimas apvalinimas apytiksliai apskaičiuojamas naudojant plokščius paviršius arba tiesias briaunas. Kuo smulkesnė segmentacija, t. y. paviršių arba briaunų skaičius pasirenkamas didesnis, tuo tiksliau geometrija atitinka kreivę arba apskritimą.

Tačiau reikia atsižvelgti į tai, kad smulkesnis segmentavimas taip pat sukuria daugiau taškų, kraštų ir paviršių, todėl tokiems objektams reikia daugiau vietos saugykloje ir, svarbiausia, daugiau skaičiavimo pajėgumų!

Iš esmės galima sakyti: kuo daugiau briaunų sukurama, tuo didesni yra failai ir tuo ilgesnis skaičiavimo laikas, tiek vaizdo struktūroje, tiek vizualizacijoje. Jei to nepaisysite, tai gali kainuoti daug laiko ir nervų, kai kalbama apie dideles konstrukcijas.

Kur PYTHA kuria segmentus, vartotojas gali nurodyti skaičių. Jei įvestis neatliekama, PYTHA naudoja išankstinį nustatymą, kurį galite visam laikui pakeisti išskleidžiamajame meniu „Aplinka“.



Sėkmės darbe!



Erasmus+

„Erasmus +“ asmenų mobilumas mokymosi tikslais projektas Nr.2024-1-LT01-KA121-VET-000225712

Darbo stebėjimo vizitas: Susipažinti su CAD programinės įrangos taikymu gamybos planavime, siekiant geriau suprasti skaitmeninių įrankių naudojimą tiksliam projektavimui ir gamybai.

Parengė: Violeta Ašmontienė, Rūta Markevičienė

2025 m.

- Finansuojama Europos Sąjungos lėšomis. Šis kūrinys atspindi tik autoriaus nuomonę, todėl Nacionalinė agentūra ir Europos Komisija negali būti laikomos atsakingomis už jame pateiktą informaciją.