

AMMATTIMAISTIAISIA MAAHANMUUTTAJILLE

Hanke on rahoitettu ESR+ -ohjelman kautta (Keski-Suomen ELY-keskus) ja se on osa ryhmähanketta Ammattimaistiaisia maahanmuuttajille, R-02516.

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2025 - 30.6.2026

Päähankkeen toteuttajan yhteystiedot: Suomen Yrittäjäopisto Oy, Hannu Lakso p. 050 394 8728,
hannu.lakso@syo.fi

Osahankkeen toteuttajan yhteystiedot: Korpisaaren säätiö sr, Päivi Sirkka, p. 044 432 5638,
paivi.sirkka@epopisto.fi

AUTOMAATION TYÖVERBIT – KUVAKORTIT

KÄYNNISTÄ




Käynnistä laite.

PYSÄYTÄ



Pysäytä laite.

SAMMUTA



Sammuta virta.

KYTKE




Kytke virta päälle.

IRROTA



Irrota johto.

ASENNA



Asenna laite.

KIINNITÄ




Kiinnitä kaapeli.

LIITÄ




Liitä kaapeli.

AVAA



Avaa venttiili.

SULJE



Sulje venttiili.

MITTAA



Mittaa jännite.

TARKISTA




Tarkista kaapeli.

TESTAA



Testaa toiminta.

VAIHDA




Vaihda sulake.

SÄÄDÄ



Säädä painetta.

ILMOITA



Ilmoita opettajalle.

OHJAA



Ohjaa robottia.

SIIRRÄ



Siirrä robotti.

KÄYTÄ



Käytä käsiohjainta.

OHJELMOI



Ohjelmoi robotti.

TALLENNA




Tallenna ohjelma.

SUORITA



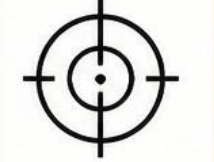
Suorita ohjelma.

SIMULOI



Simuloi liike.

KALIBROI



Kalibroi robotti.

KÄYTÄ



Käytä suojalaseja.

VARO



Varo liikkuvia osia.

PAINA



Paina hätäpysäytystä.

SEURAA



Seuraa toimintaa.

SUOJAA



Suojaa silmät ja kädet.

ESTÄ



Estä vaarallinen käyttö.

VALVO



Valvo prosessia.

HÄTÄPYSÄYTYS



Pysäyttää laitteen heti.

Suomen Yrittäjäopisto 

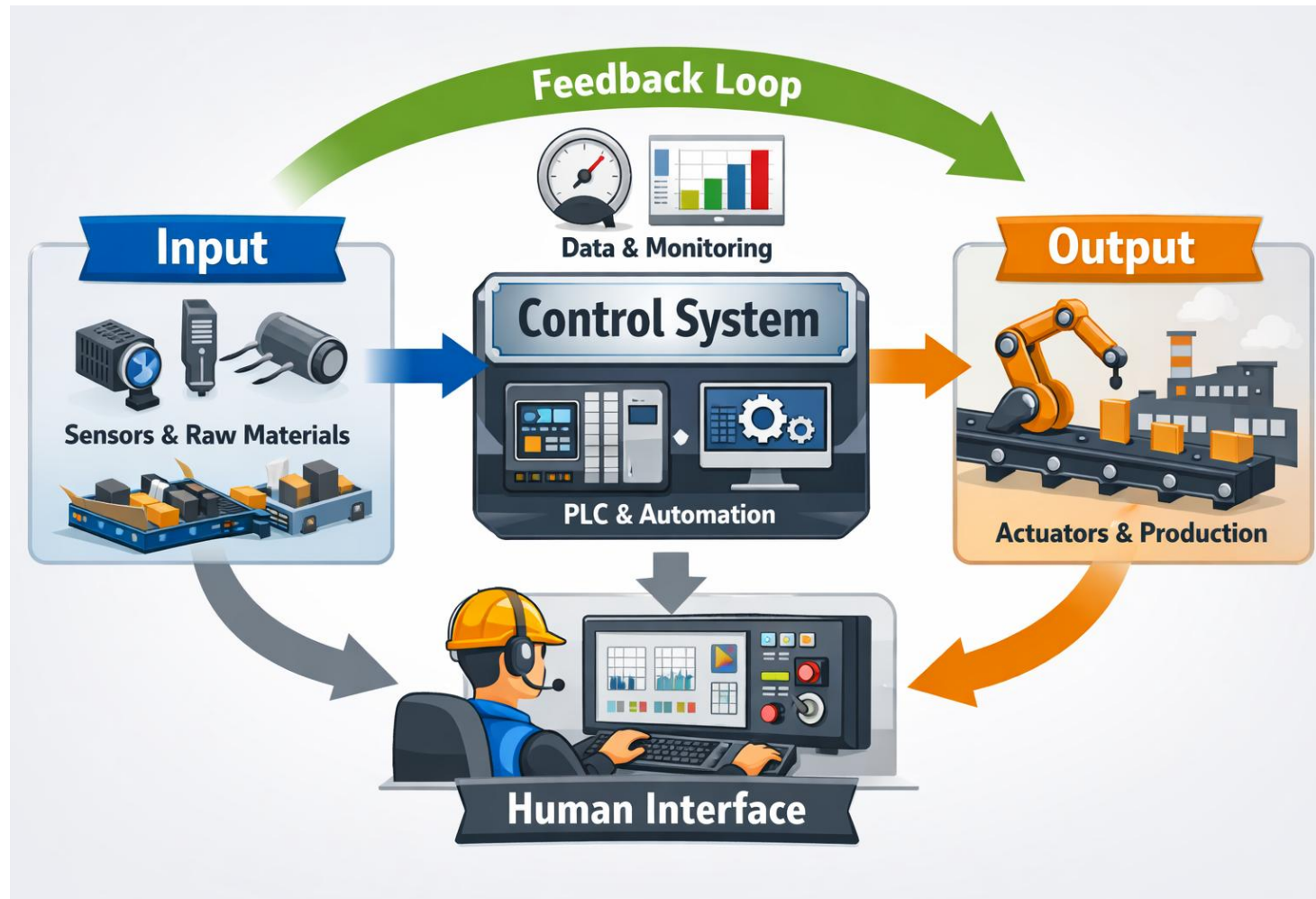


**Euroopan unionin
osarahoittama**

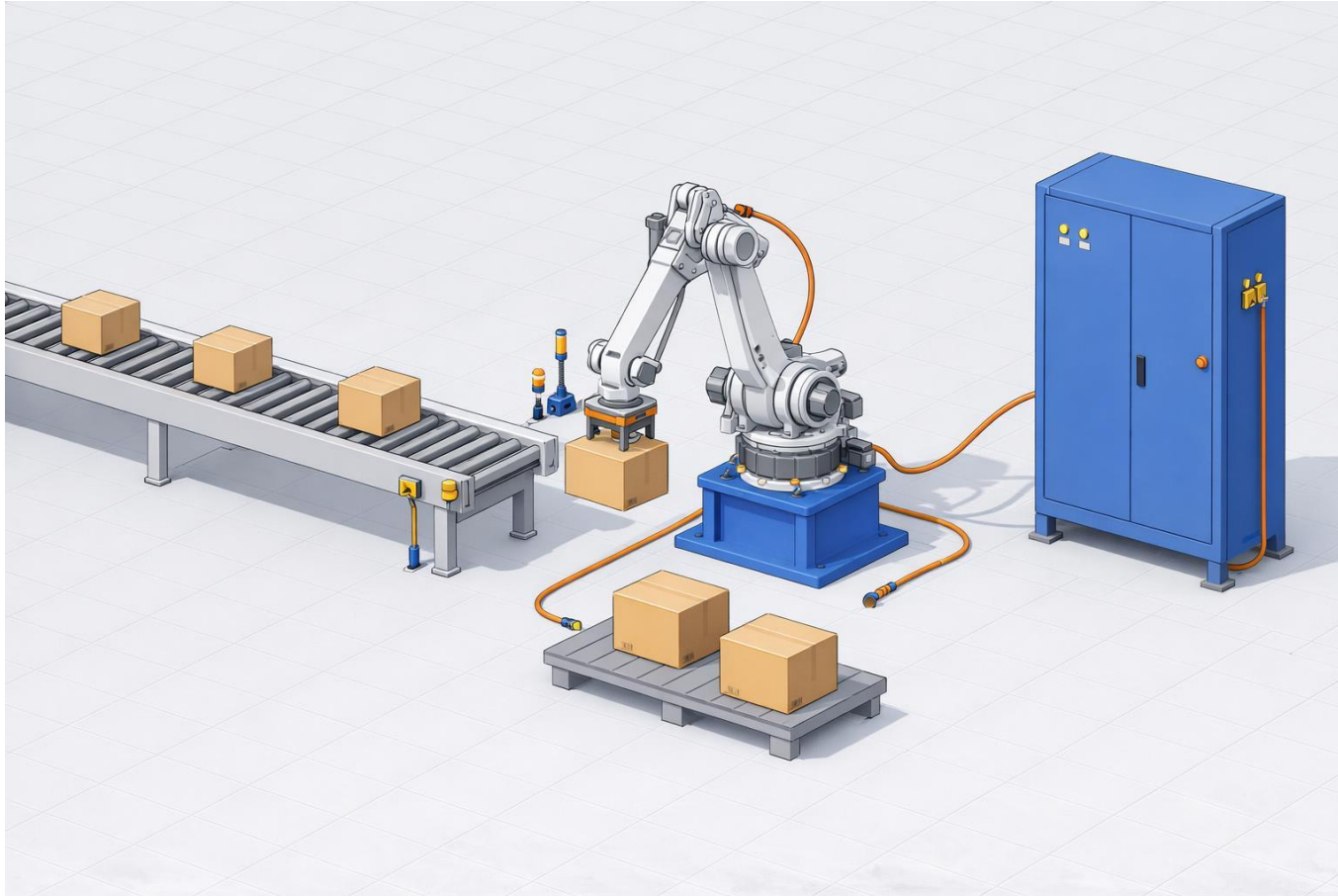
AUTOMAATIO

Alan ammattisanasto

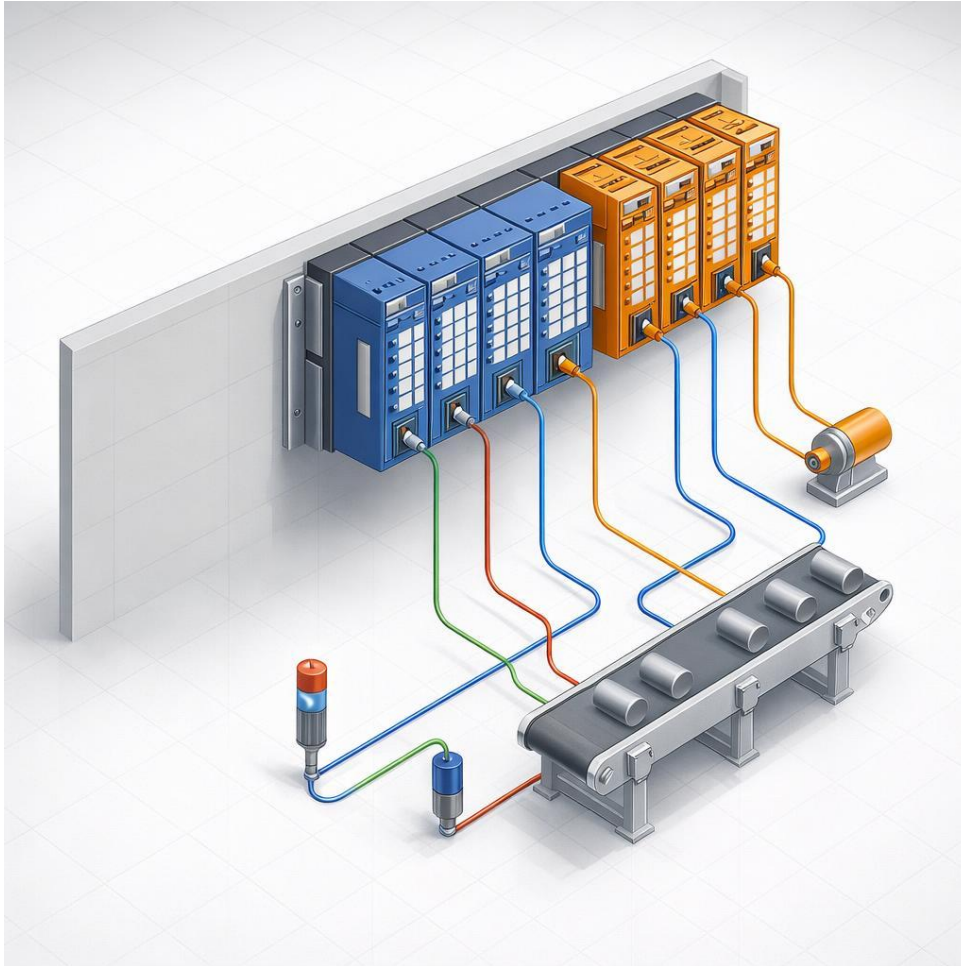
Automaatioalan perussanoja



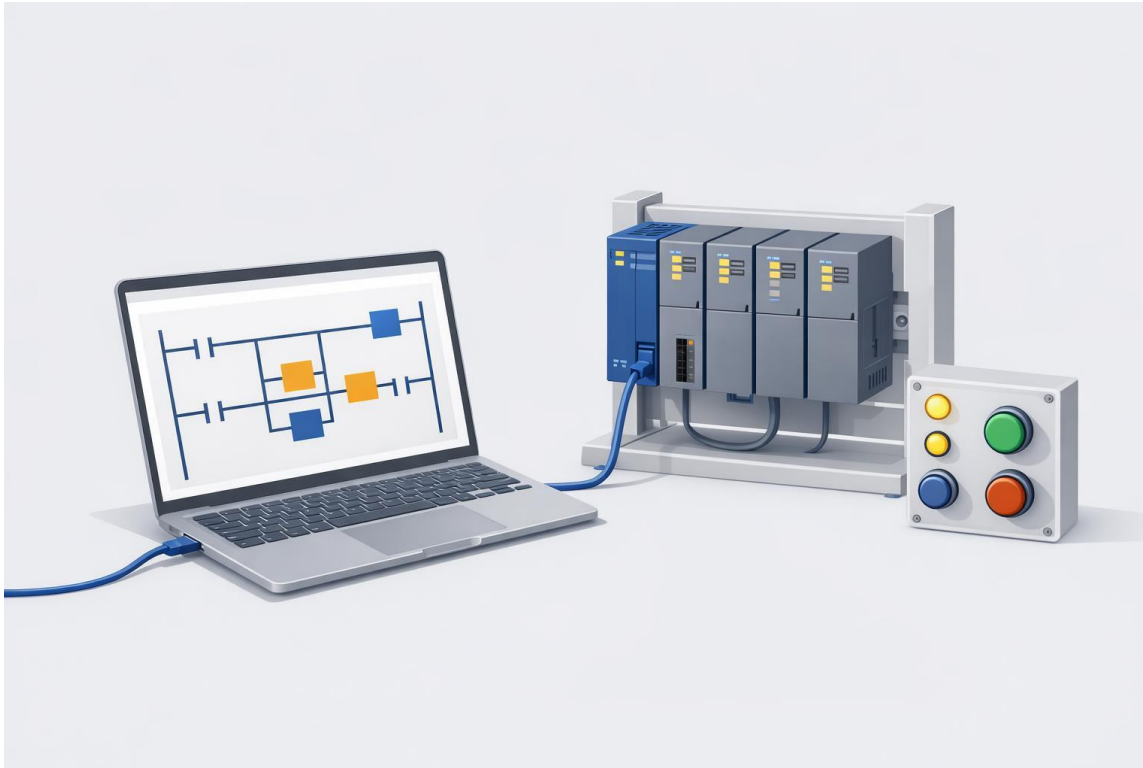
Prosessi (Process) - Työn vaiheet, jotka tapahtuvat järjestyksessä



Automaatio (Automation) – Työn tekeminen laitteilla ja ohjelmilla ilman käsityötä



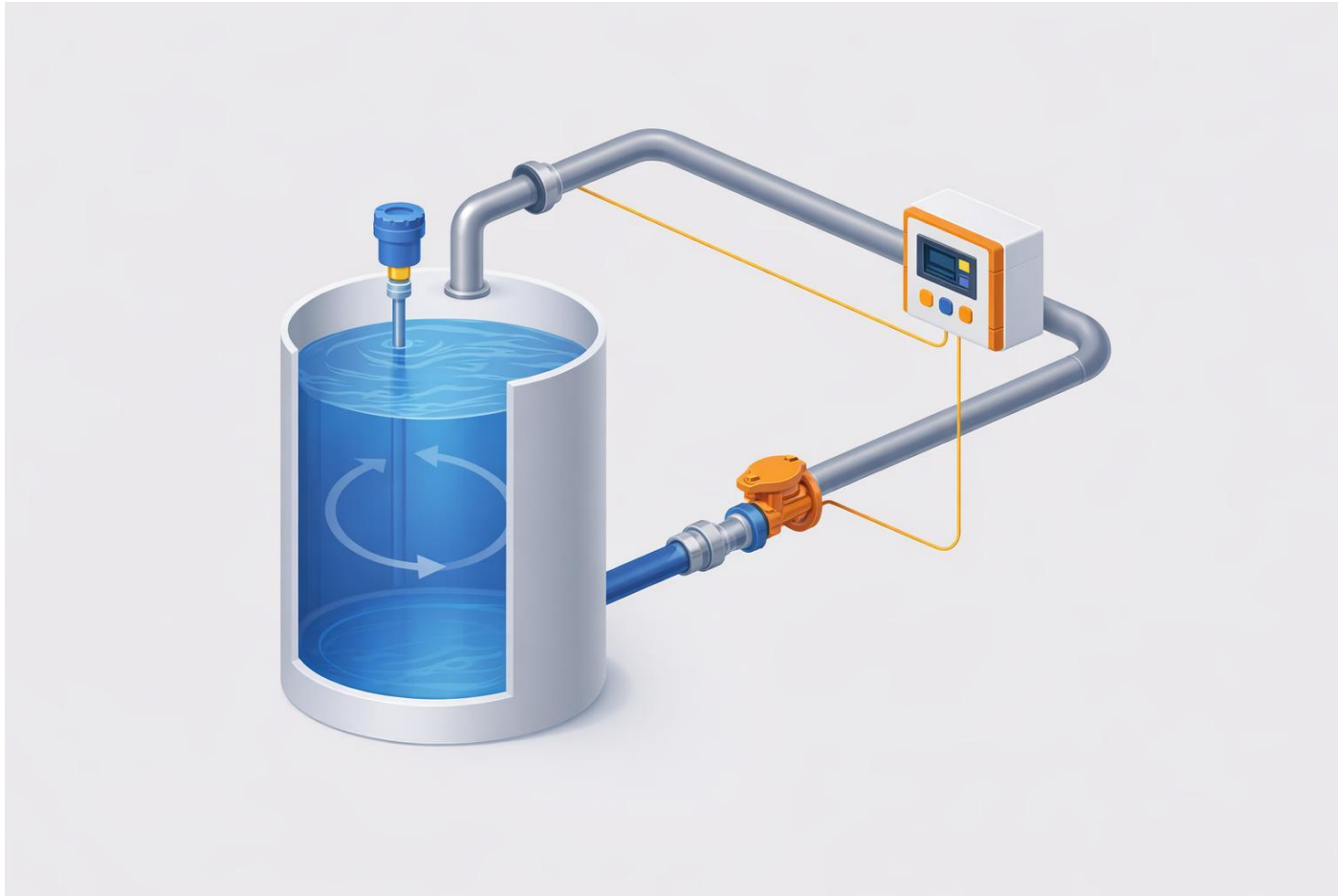
Tulo/lähtö, I/O (Input/Output) – Signaalit,
joilla laitteet ja logiikka viestivät keskenään



Logiikkaohjelmointi (PLC programming) – Ohjeiden tekeminen logiikalle, jotta kone toimii halutulla tavalla



Käyttöliittymä, HMI (Human-machine interface) – Näyttö tai paneeli, jolla käyttäjä ohjaa ja seuraa laitetta

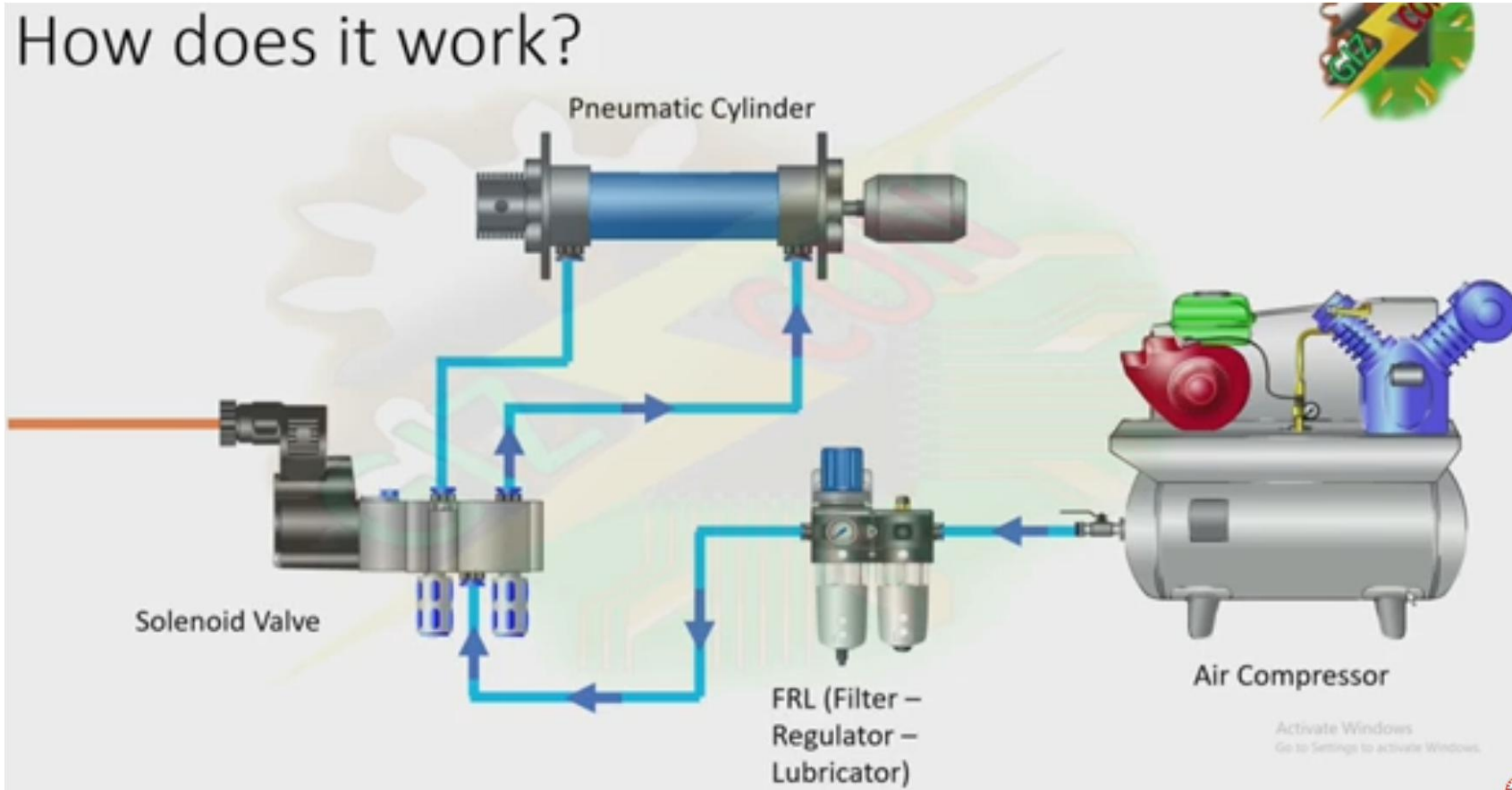


Säätöpiiri, PID (Control loop, PID) – Ohjaus, joka pitää prosessin arvon tavoitetasolla

Sähköä hyödyntävä automaatio ja toimilaitteet



Sähköinen / Elektroninen (Electronic) – Laite, joka toimii sähköllä



Pneumatiikka (Pneumatics) – Paineilmaa hyödyntävä automaatio ja toimilaitteet



Hydrauliikka (Hydraulics) – Nesteen painetta hyödyntävä voimansiirto ja automaatio



Vianetsintä (Troubleshooting) – Ongelman paikantaminen
mittaamalla ja tarkistamalla signaaleja



Sähtöturvallisuus (Electrical safety) – Turvalliset toimintatavat
sähkölaitteiden kanssa työskennellessä

Suomen Yrittäjäopisto 

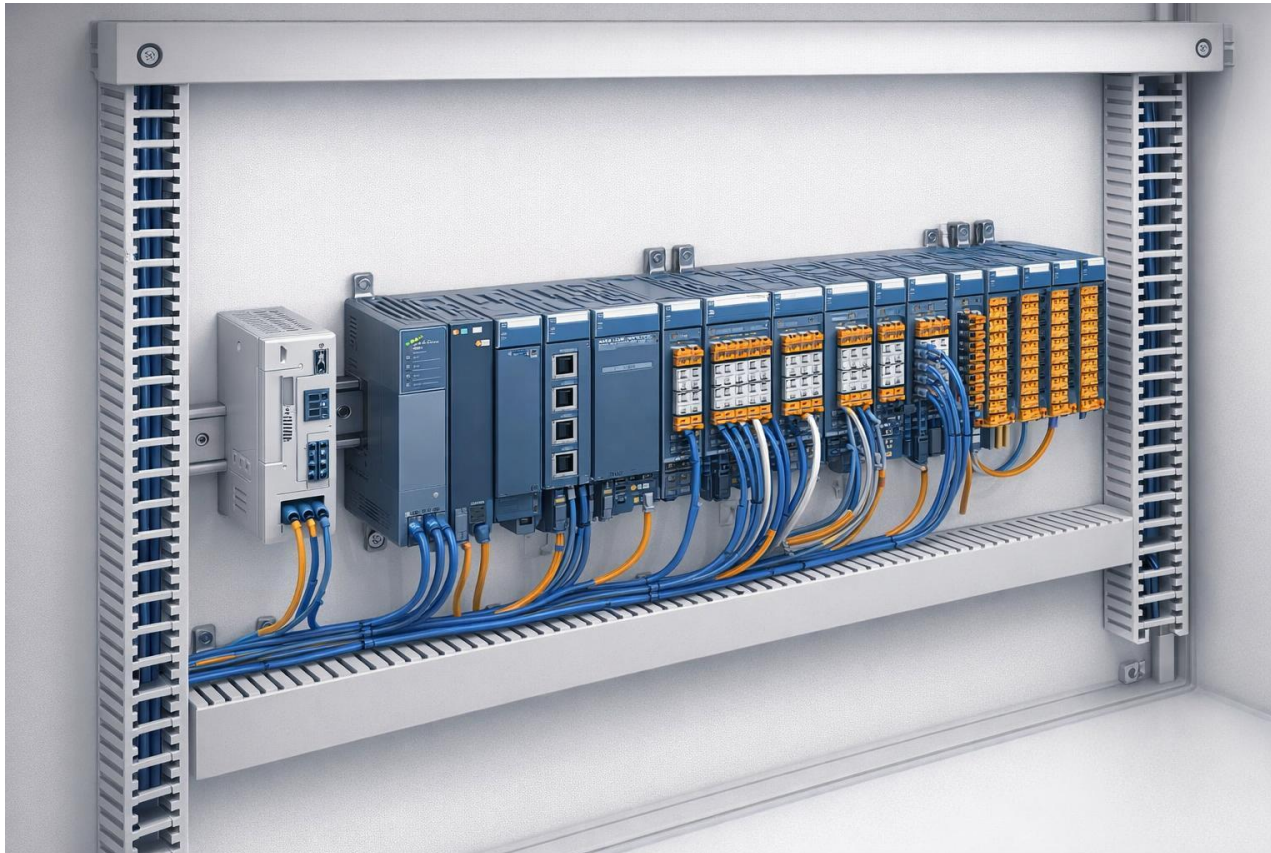


**Euroopan unionin
osarahoittama**

AUTOMAATIO

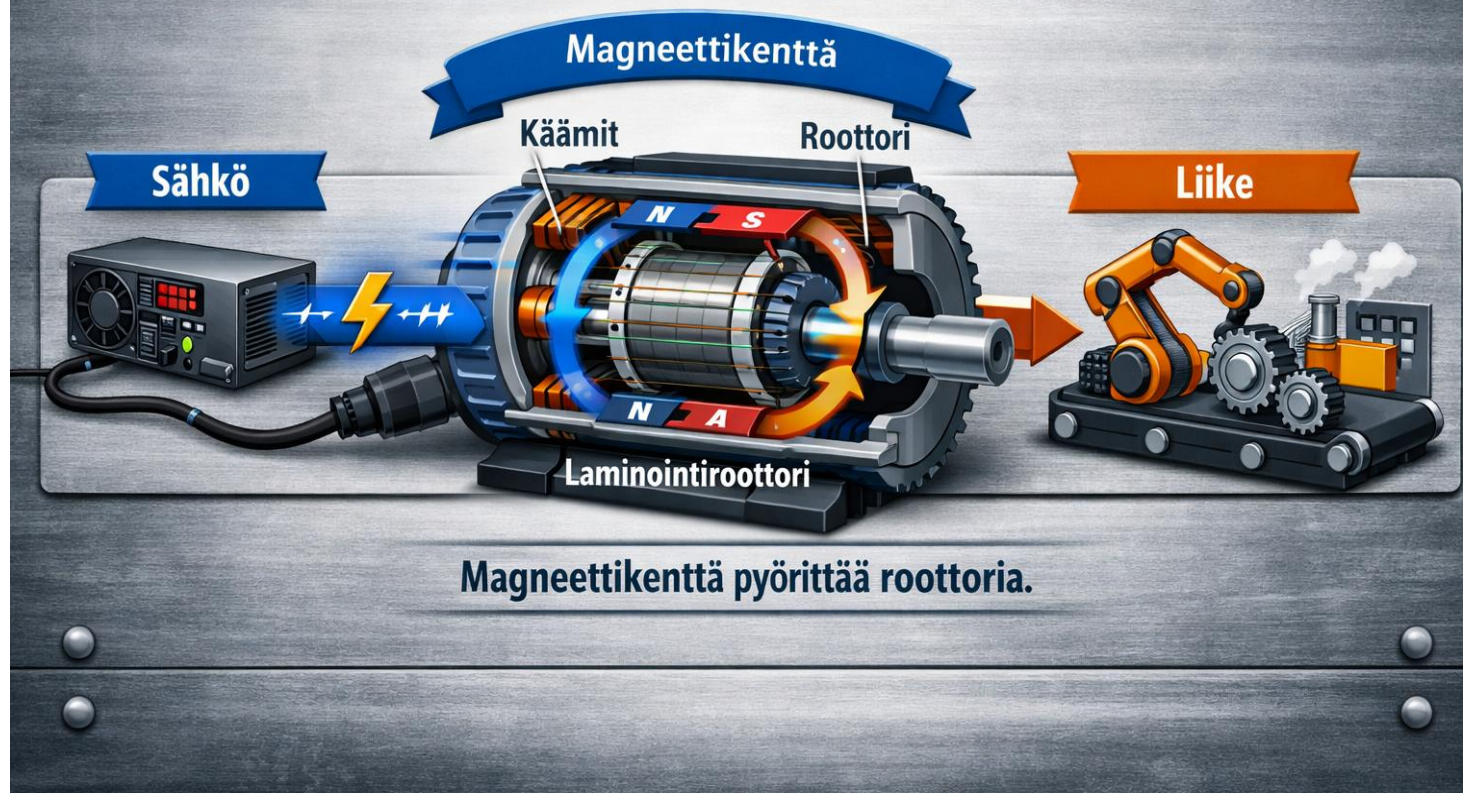
Alan ammattisanastoa

Laitteita ja komponentteja



Logiikkaohjain, PLC (Programmable logic controller) –
Ohjelmoitava laite, joka ohjaa koneen tai prosessin toimintaa

Sähkömoottorin sisärakenne automaatiassa



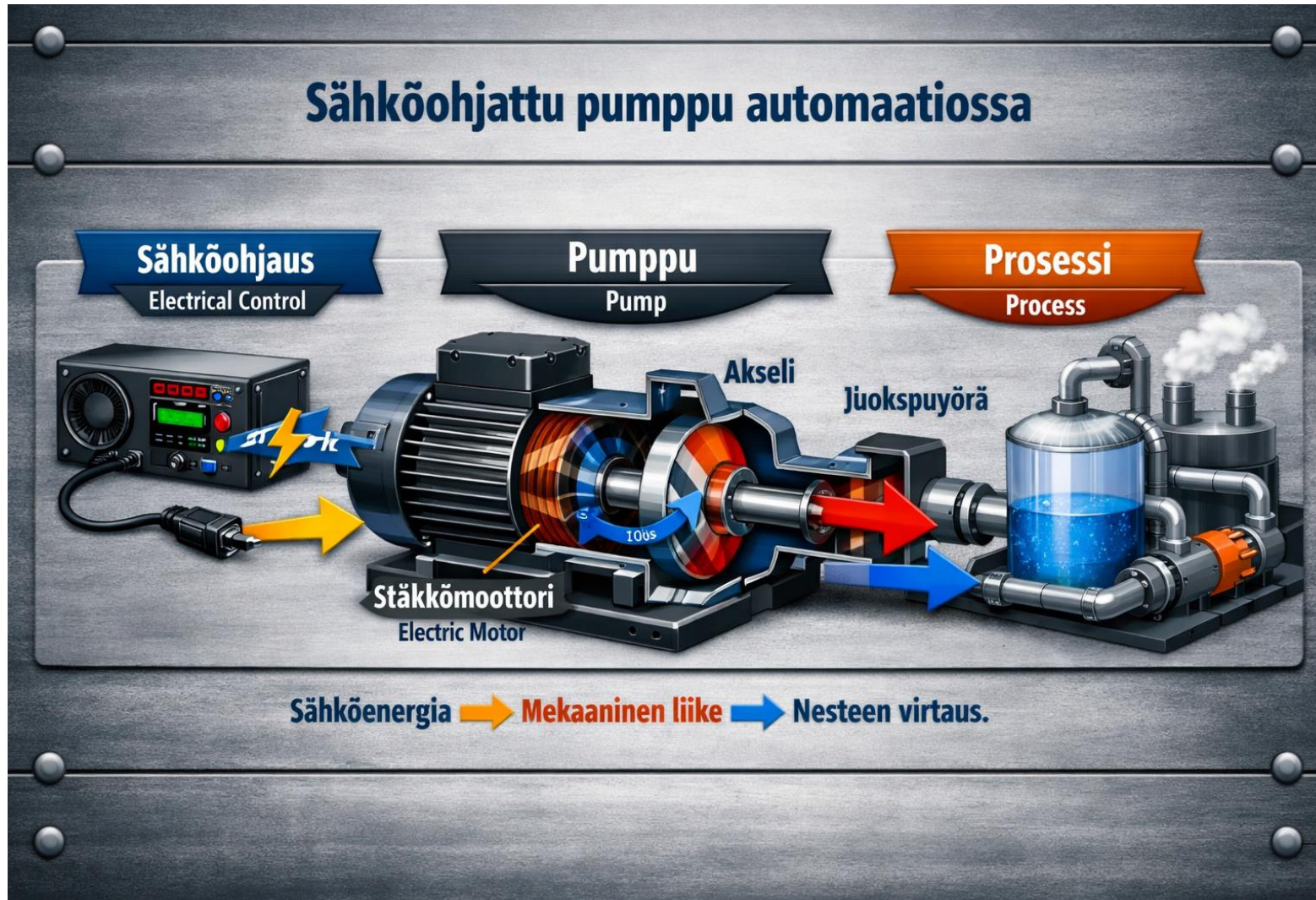
Sähkömoottori (Electric Motor) – Laite, joka muuttaa sähköenergian pyörimisliikkeeksi

Sähköohjatut venttiilit automaatiassa

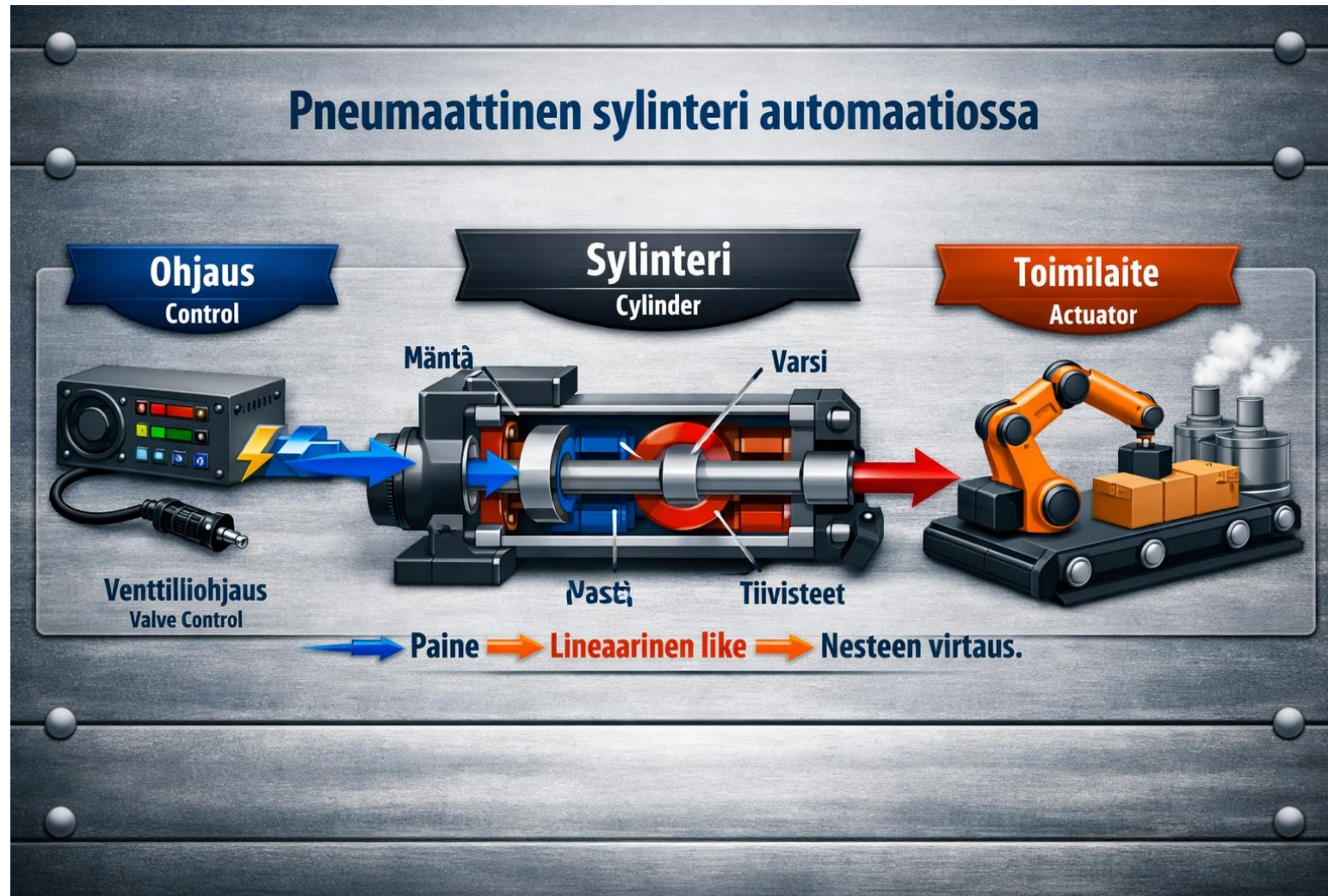


Venttiili (Valve) – Laite, joka säätelee virtausta järjestelmässä

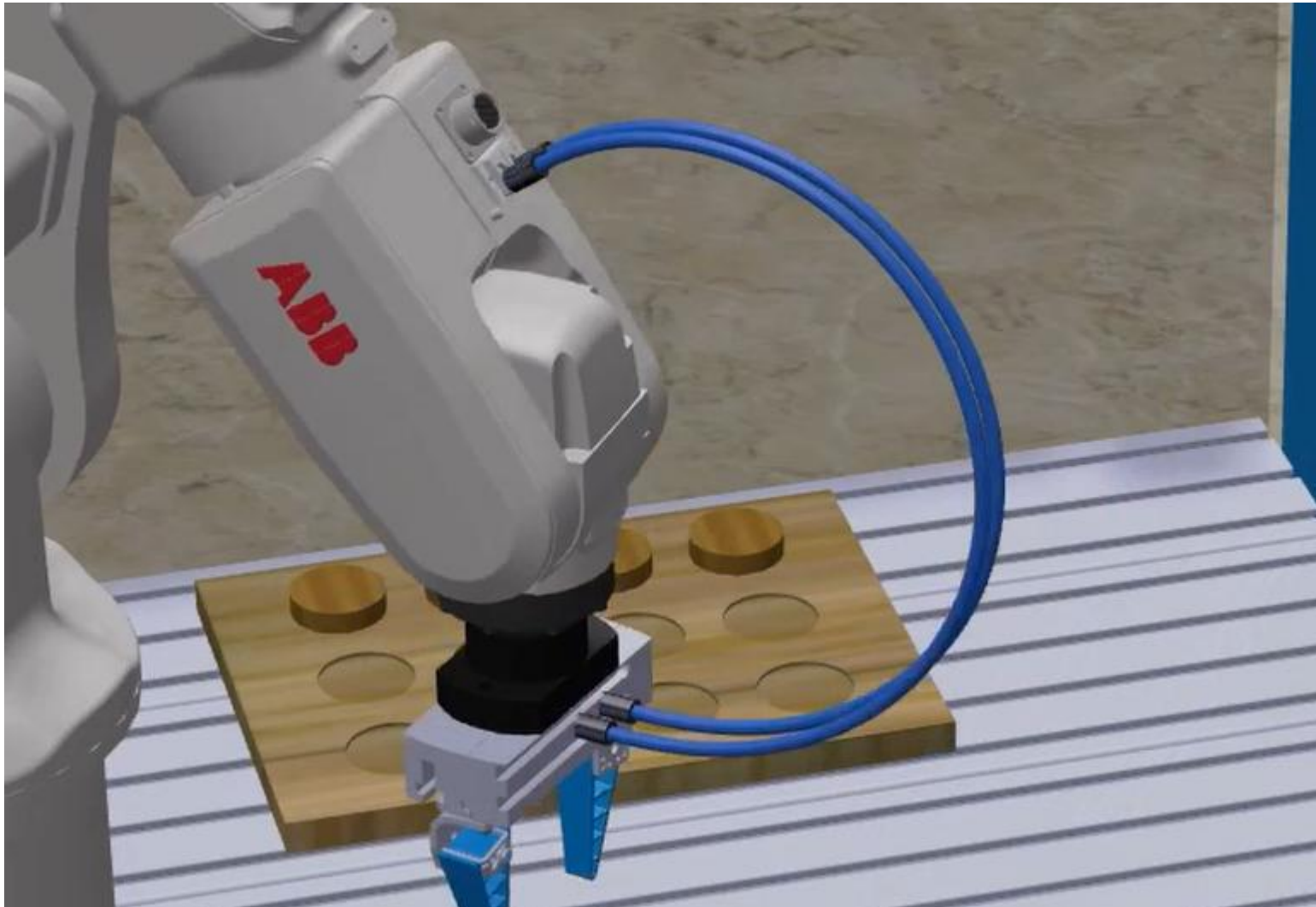
Sähköohjattu pumppu automaatiassa



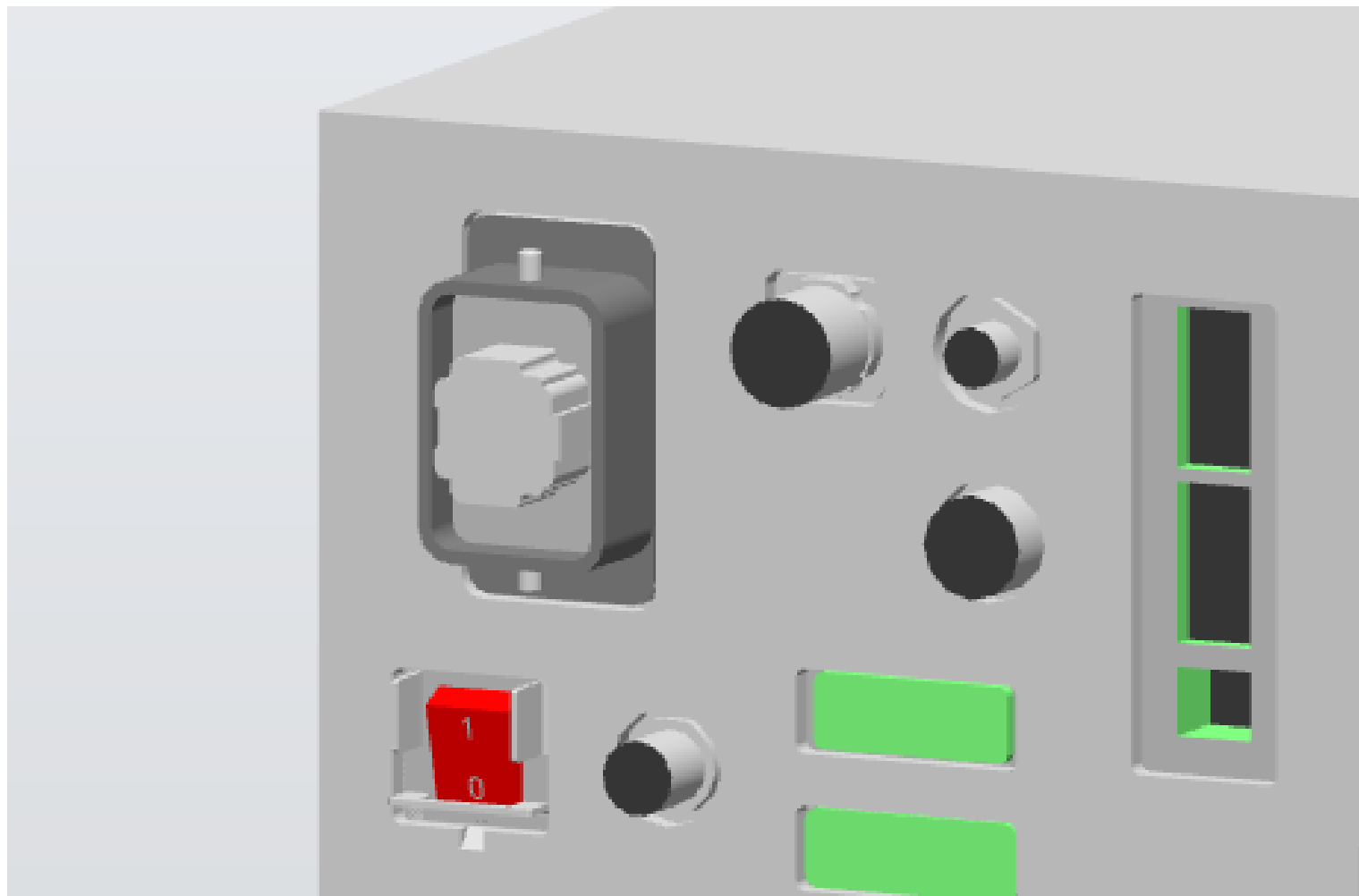
Pumppu (Pump) – Laite, joka tuottaa virtausta ja painetta



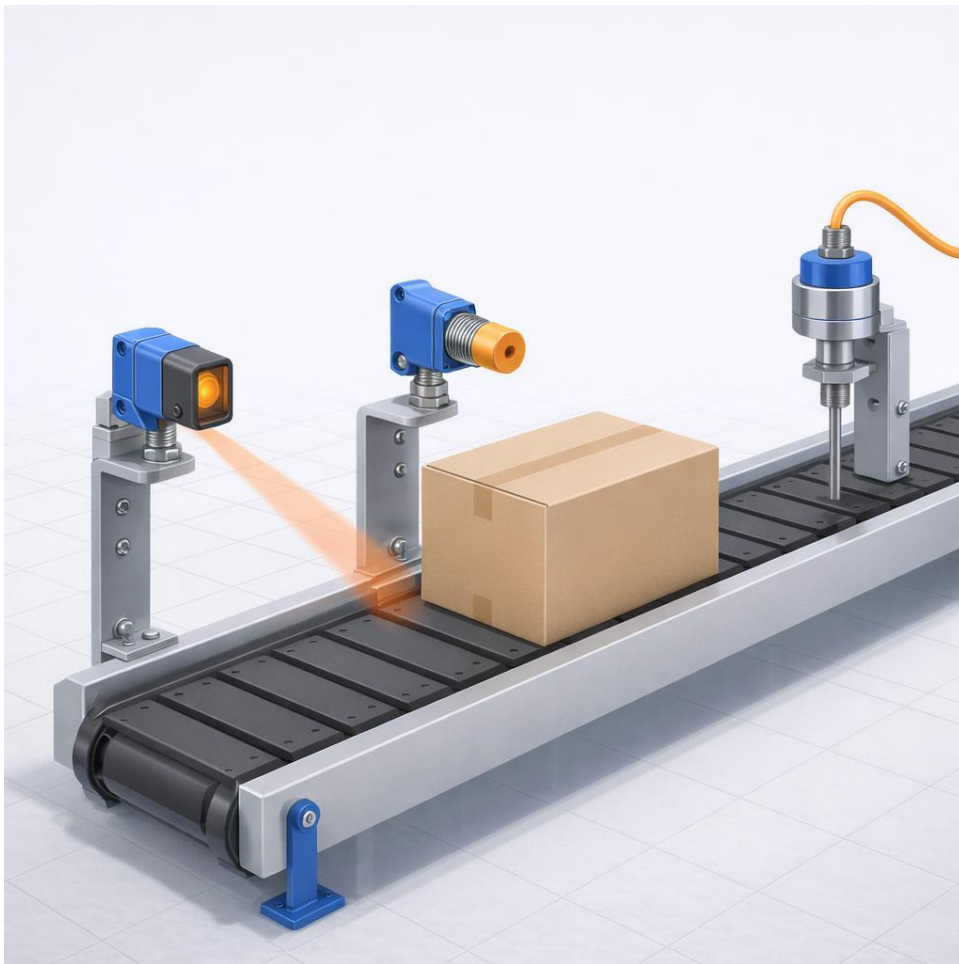
Sylinteri (Cylinder) – Laite, joka muuttaa paineen lineaariseksi liikkeeksi



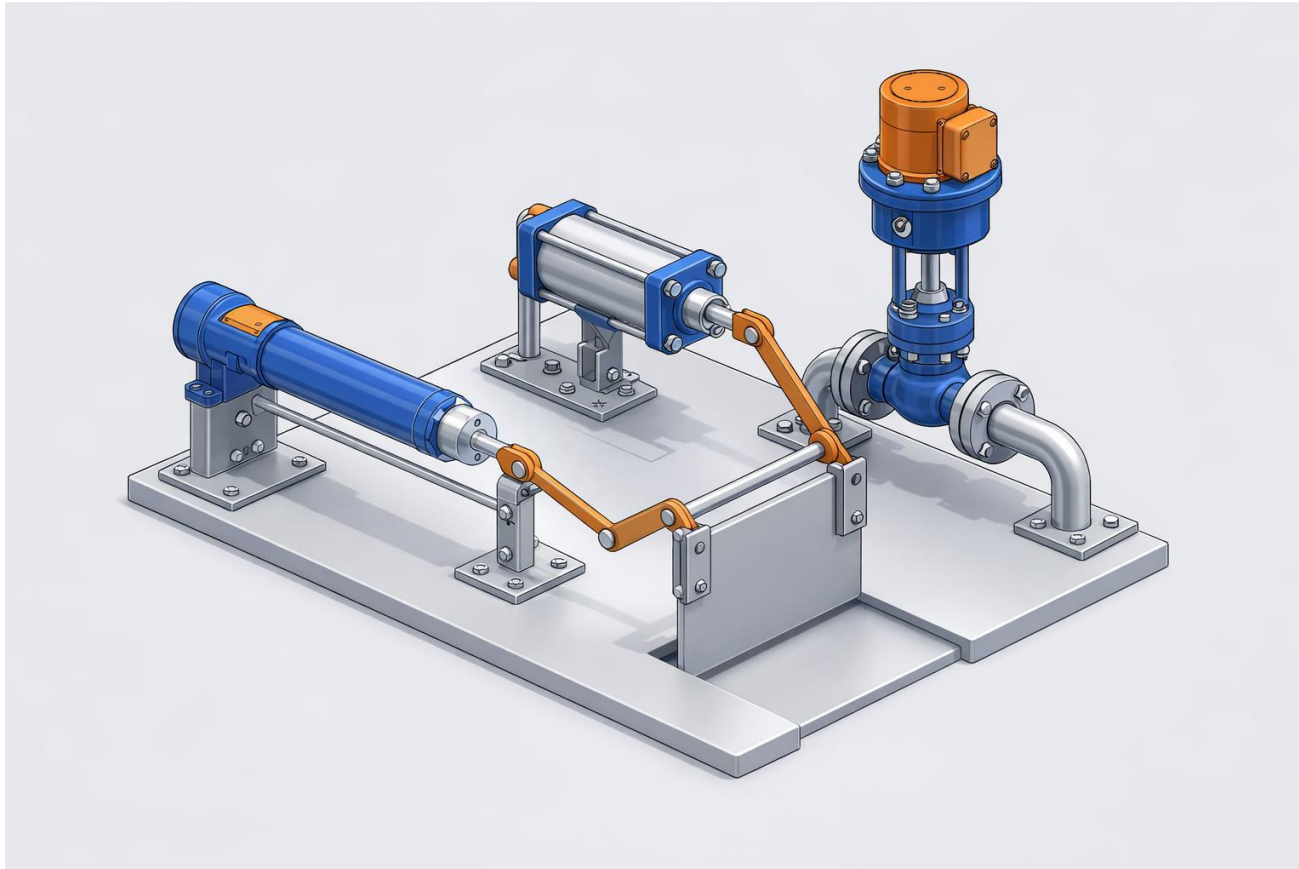
Kaapeli (Cable) – Johto, joka yhdistää laitteet



Liitin (Connector) – Osa, joka liittää kaapelin laitteeseen



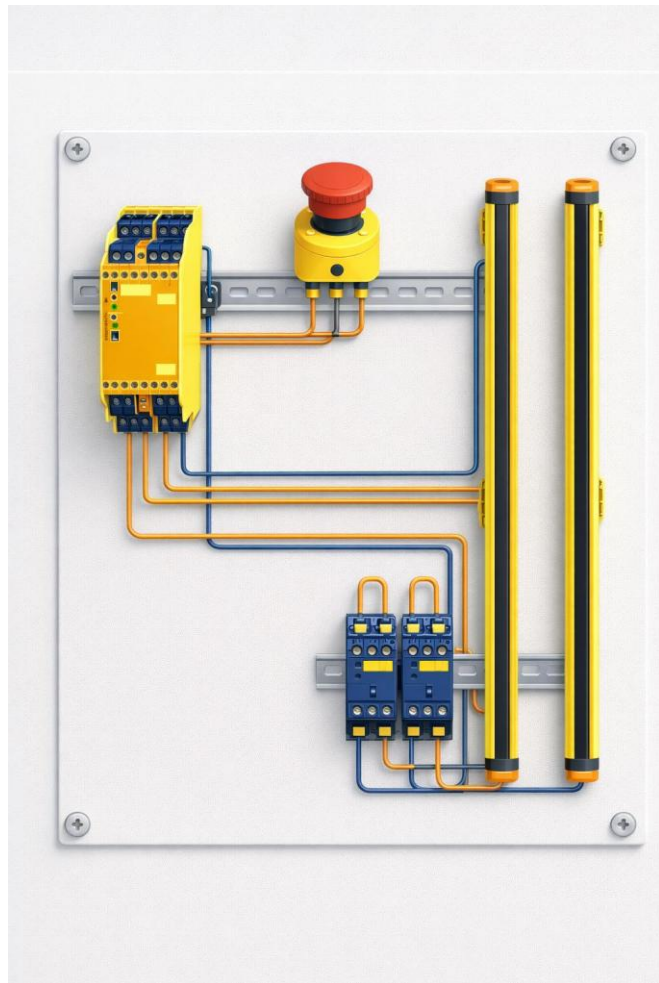
Anturi (Sensor) – Laite, joka mittaa tai tunnistaa esimerkiksi liikkeen, lämpötilan tai tason



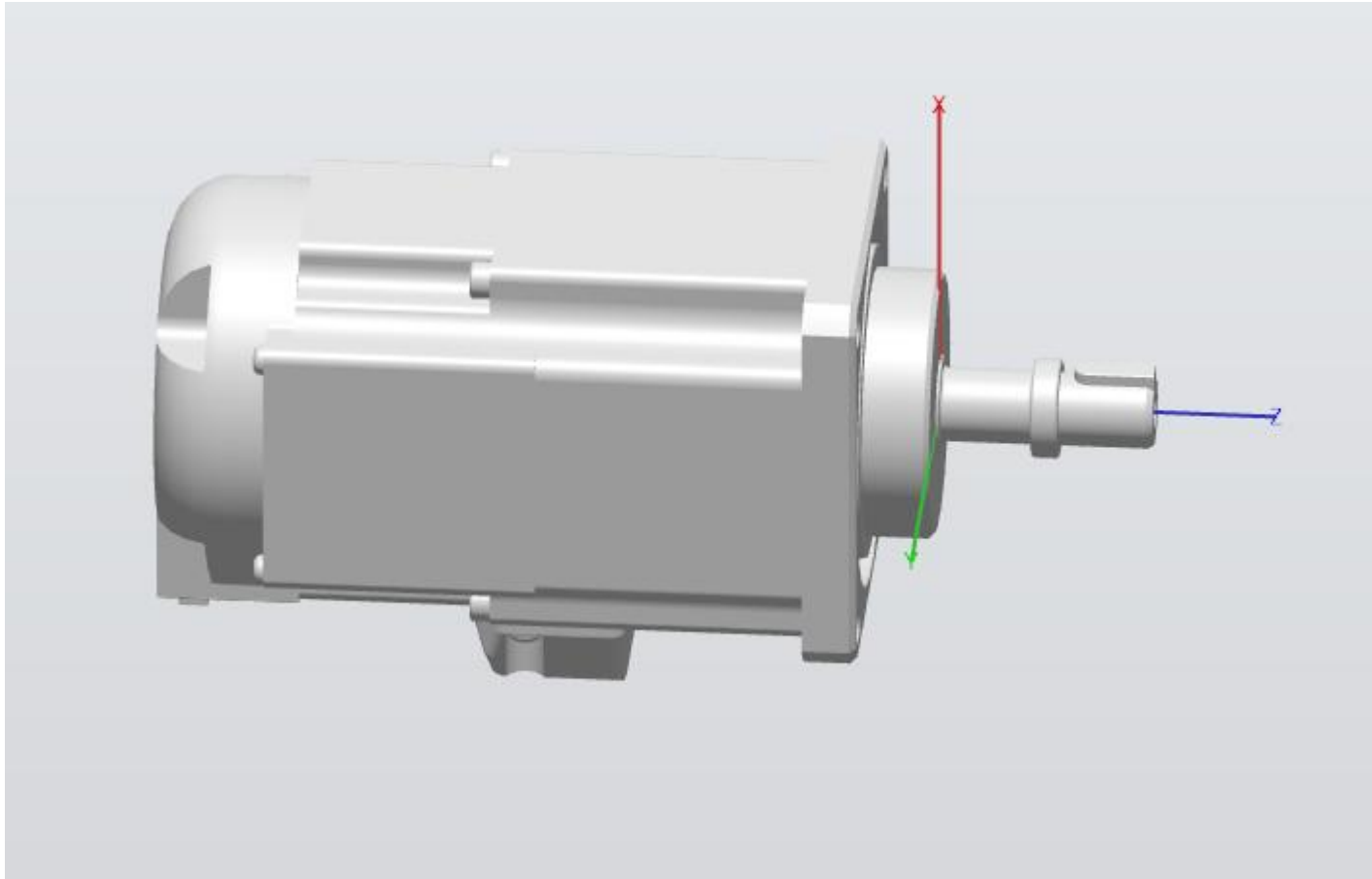
Toimilaitte (Actuator) – Osa, joka tekee liikkeen tai toiminnon ohjauksen perusteella



Taajuusmuuttaja (Variable frequency drive) – Laite, jolla säädetään sähkömoottorin nopeutta, kiihtyvyyksiä ja jarrutuksia.



Turvapiiri / turvarele (Safety circuit / safety relay) –
Turvallisustoiminnot, jotka
pysäyttävät laitteen
vaaratilanteessa



Servomoottori (Servo motor) – Moottori, jonka toimintaa voidaan ohjata tarkasti



Päätetolkkipihdit (Ferrule Crimps) – Pihdit, joilla päätetoltti puristetaan johtoon



Pääteholkki (End Ferrule/ Crimp Ferrule) - Johtimen päähän puristettava holkki



Suojalasit (Safety glasses) – Lasit, jotka suojaavat silmiä

Suomen Yrittäjäopisto 



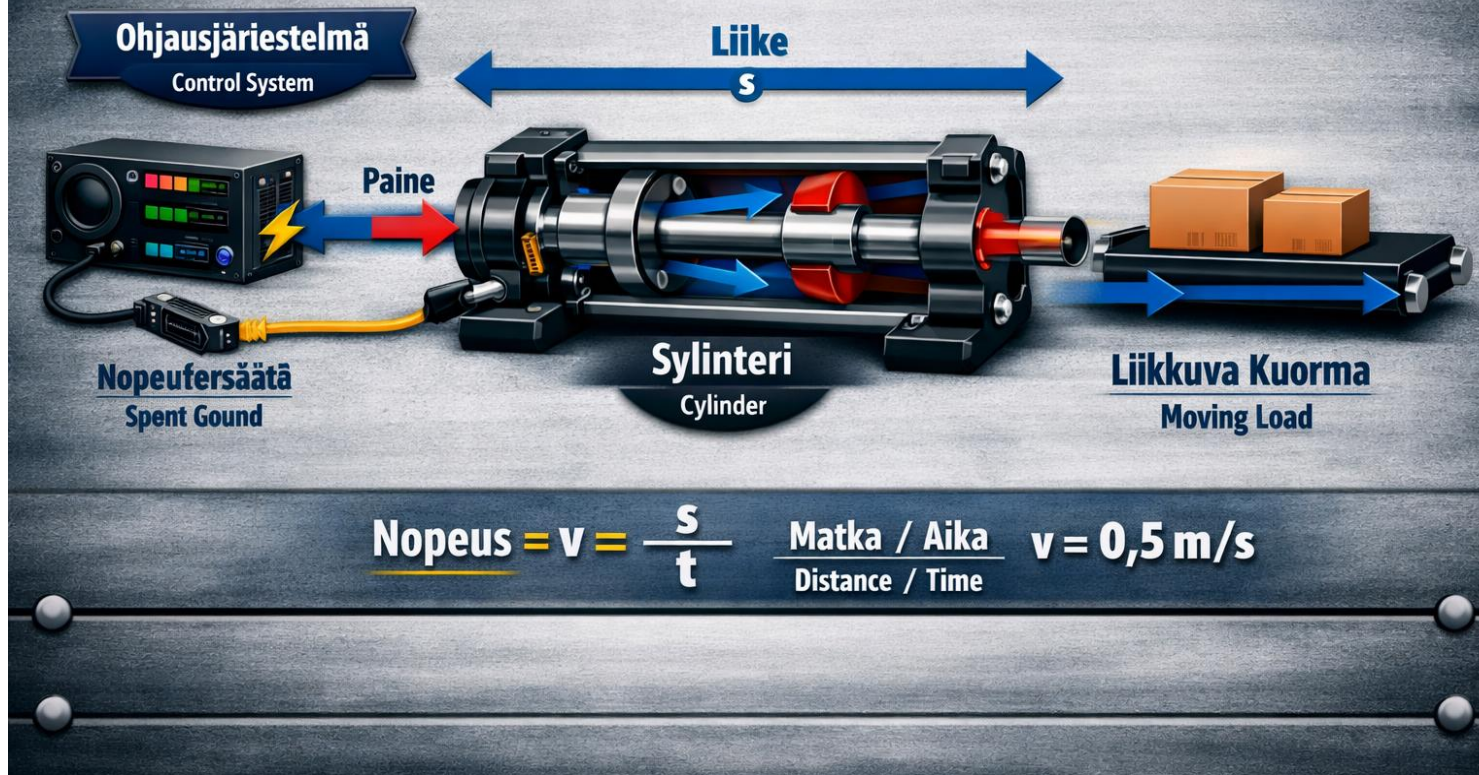
**Euroopan unionin
osarahoittama**

AUTOMAATIO

Alan ammattisanasto

Prosessisuureita

Lineaarinen nopeus automaatioissa



Nopeus (Speed) – Kuvaa paikan muuttumista ajan suhteen



Taso (Level) – Materiaalin korkeus prosessissa

Tilavuusvirtaus ja Massavirtaus automaatiassa

Tilavuusvirtaus Volumetric Flow



Tilavuus (V)
Volume (m³ or L)

Aika (t)
Time (s or min)

Massavirtaus Mass Flow



Massa (m)
Mass (kg or lb)

Aika (t)
Time (s or min)

$$Q = \frac{V}{t}$$

L/min · m³/h

L/min

M/min

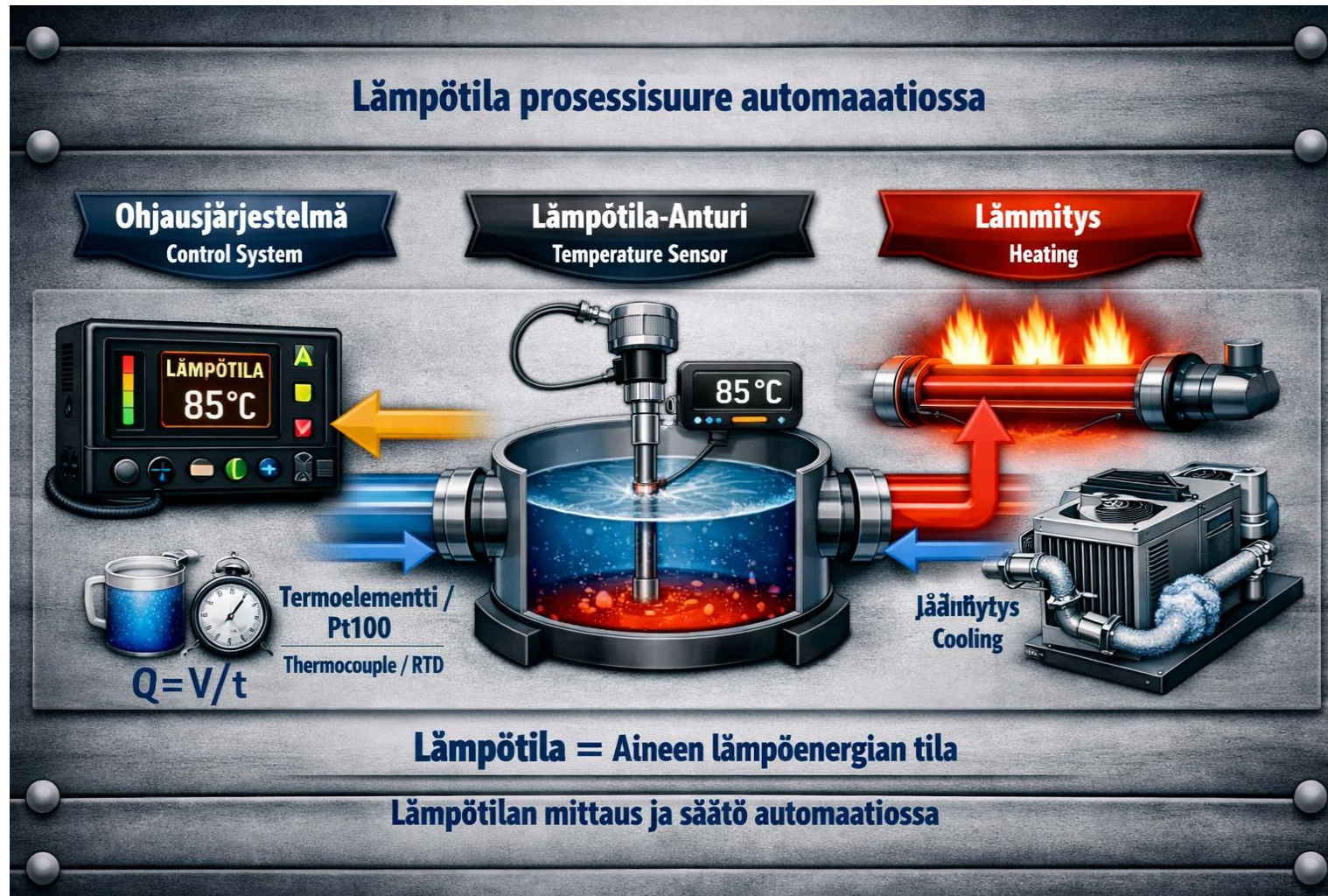
$$m = \frac{m}{t}$$

kg/h · lb/min

Tilavuusvirtaus → Massavirtaus → Tilavuus Flow

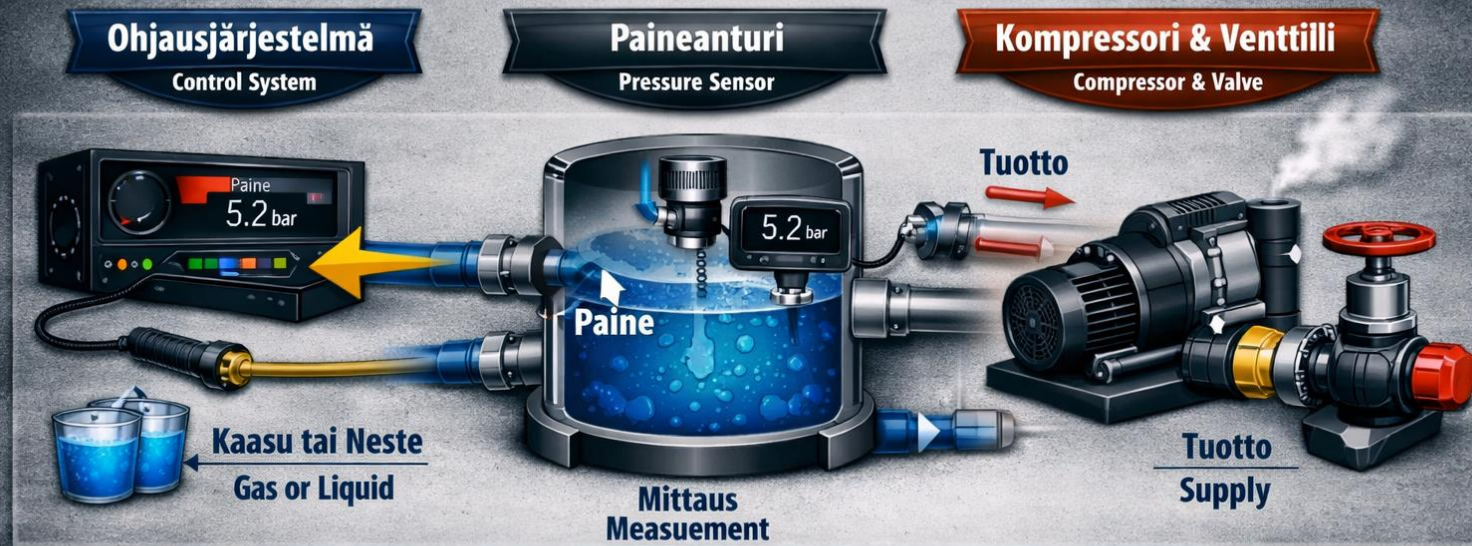
Tasavirtaus ja säkik automaatiassa

Virtaus (Flow) – Materiaalin liike (suunta, nopeus) prosessissa



Lämpötila (Temperature) – Aineen lämpöenergian määrä

Paine prosessisuure automaatiassa



$$\text{Paine} = \frac{\text{Voima}}{\text{Pinta-ala}}$$

Pressure = Force / Area

$$P = \text{N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$$

Lämpötilan mittaus ja säätö automaatiassa

Paine (Pressure) – Voima joka kohdistuu pinta-alaan

Suomen Yrittäjäopisto 



**Euroopan unionin
osarahoittama**

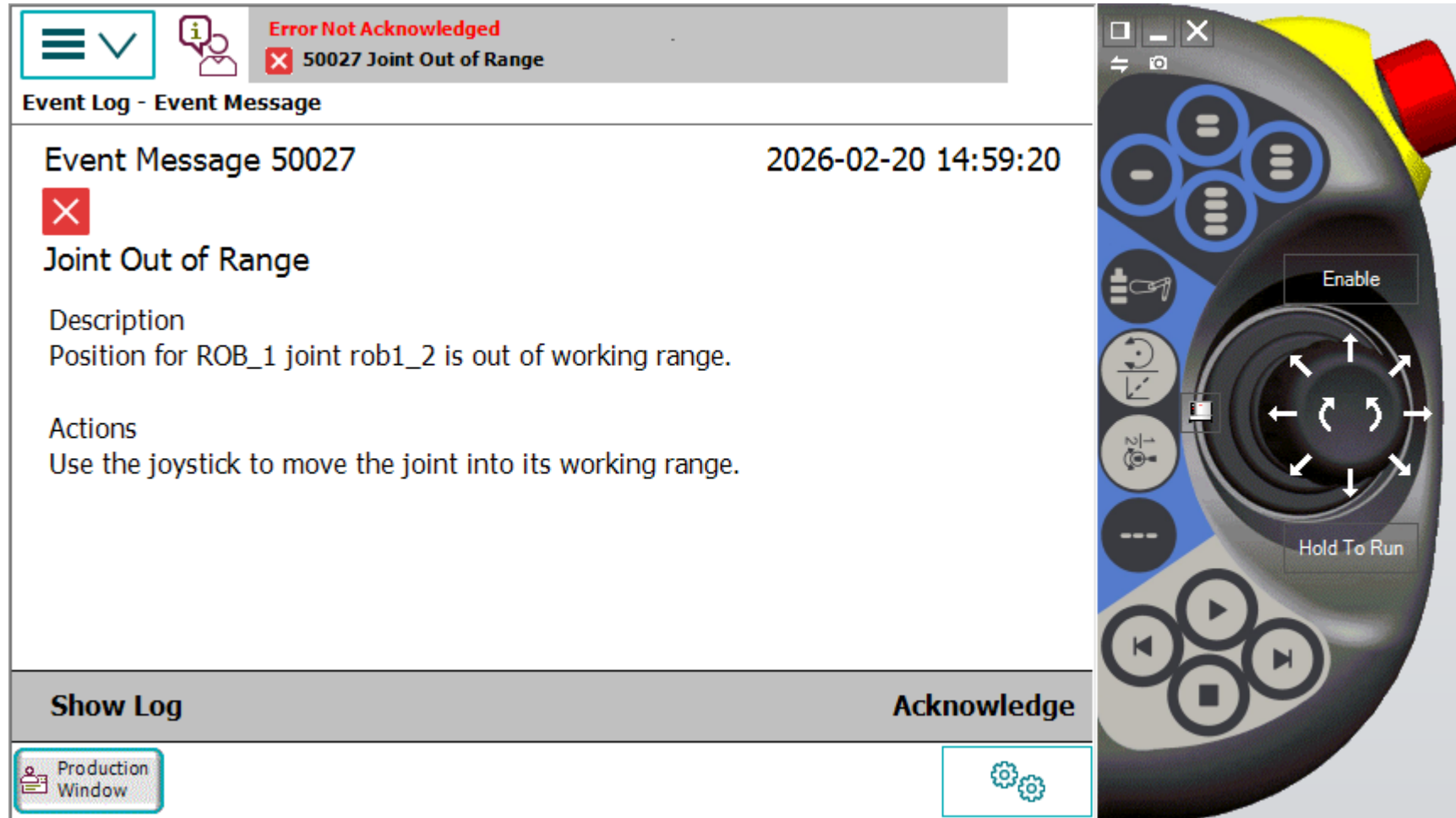
AUTOMAATIO

Alan ammattisanasto

- Laitteet ja turvallisuus

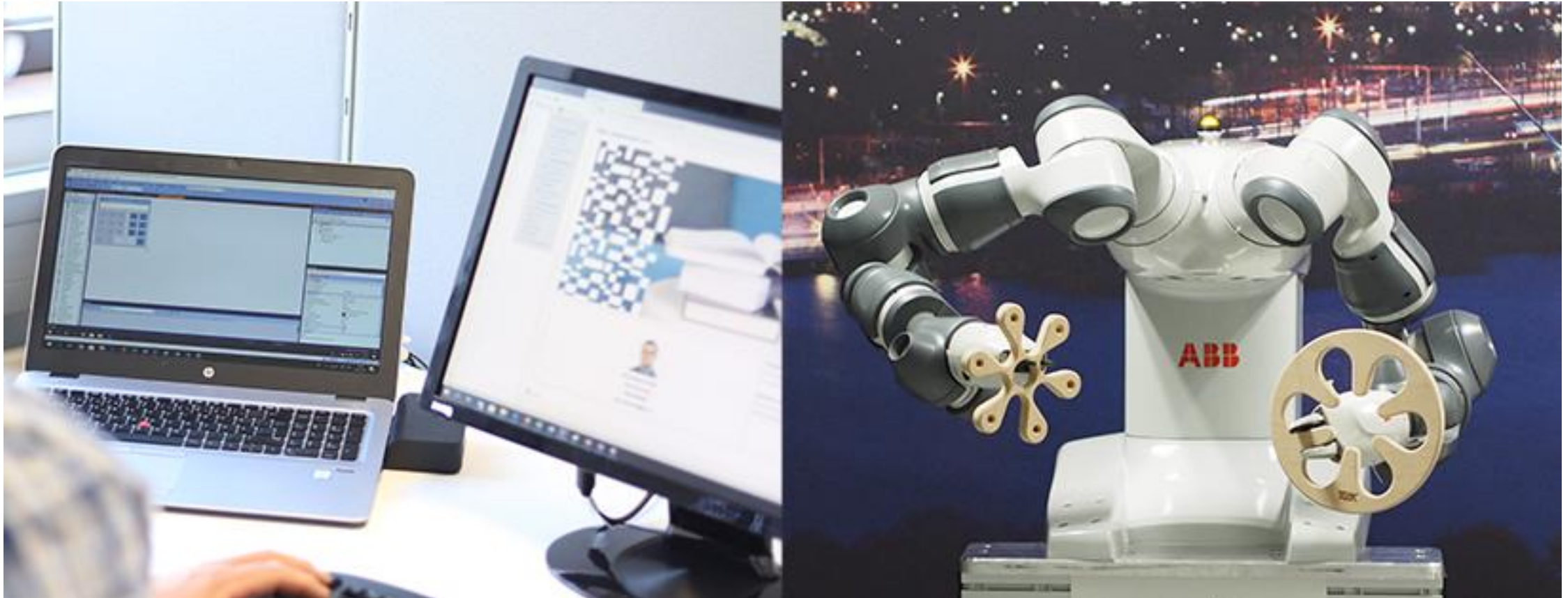


Työturvallisuus (Work safety) – Säännöt, jotka pitävät sinut turvassa



The screenshot displays a software interface for a robotic system. At the top, a grey notification bar contains a menu icon, a checkmark, an information icon, and a red error message: "Error Not Acknowledged" and "50027 Joint Out of Range". Below this, the "Event Log - Event Message" section shows an entry for "Event Message 50027" dated "2026-02-20 14:59:20". The message includes a red 'X' icon, the title "Joint Out of Range", a description "Position for ROB_1 joint rob1_2 is out of working range.", and an action instruction: "Use the joystick to move the joint into its working range." At the bottom of the log, there are "Show Log" and "Acknowledge" buttons. A "Production Window" button is also visible. On the right side, a 3D model of a joystick controller is shown with labels "Enable" and "Hold To Run" pointing to specific buttons.

Hälytys (Alarm) – Ääni, valo tai viesti, joka varoittaa



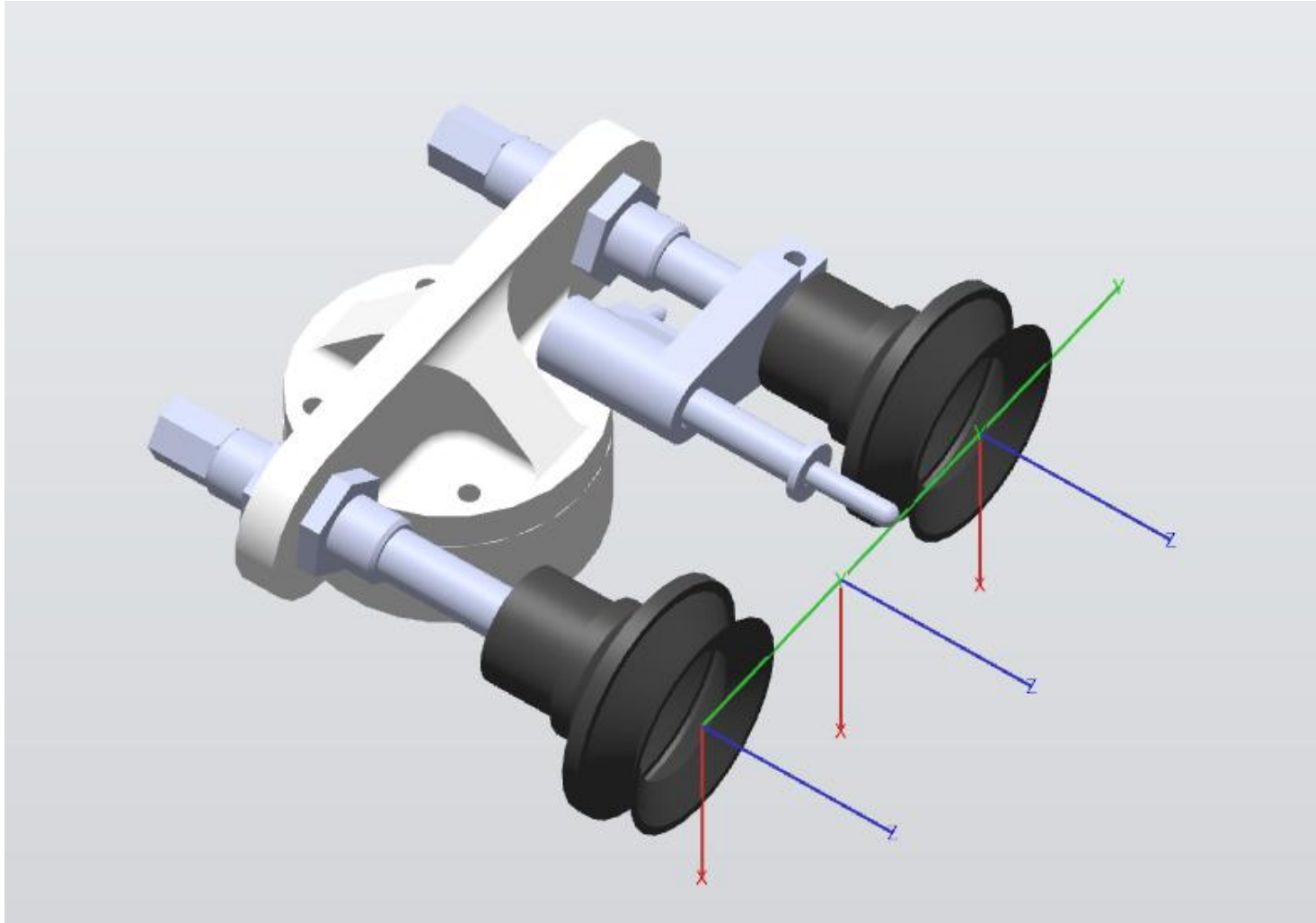
Valvonta (Monitoring) – Robotin toiminnan seuranta



Tarkastus (Inspection) – Kun katsotaan, että kaikki on kunnossa



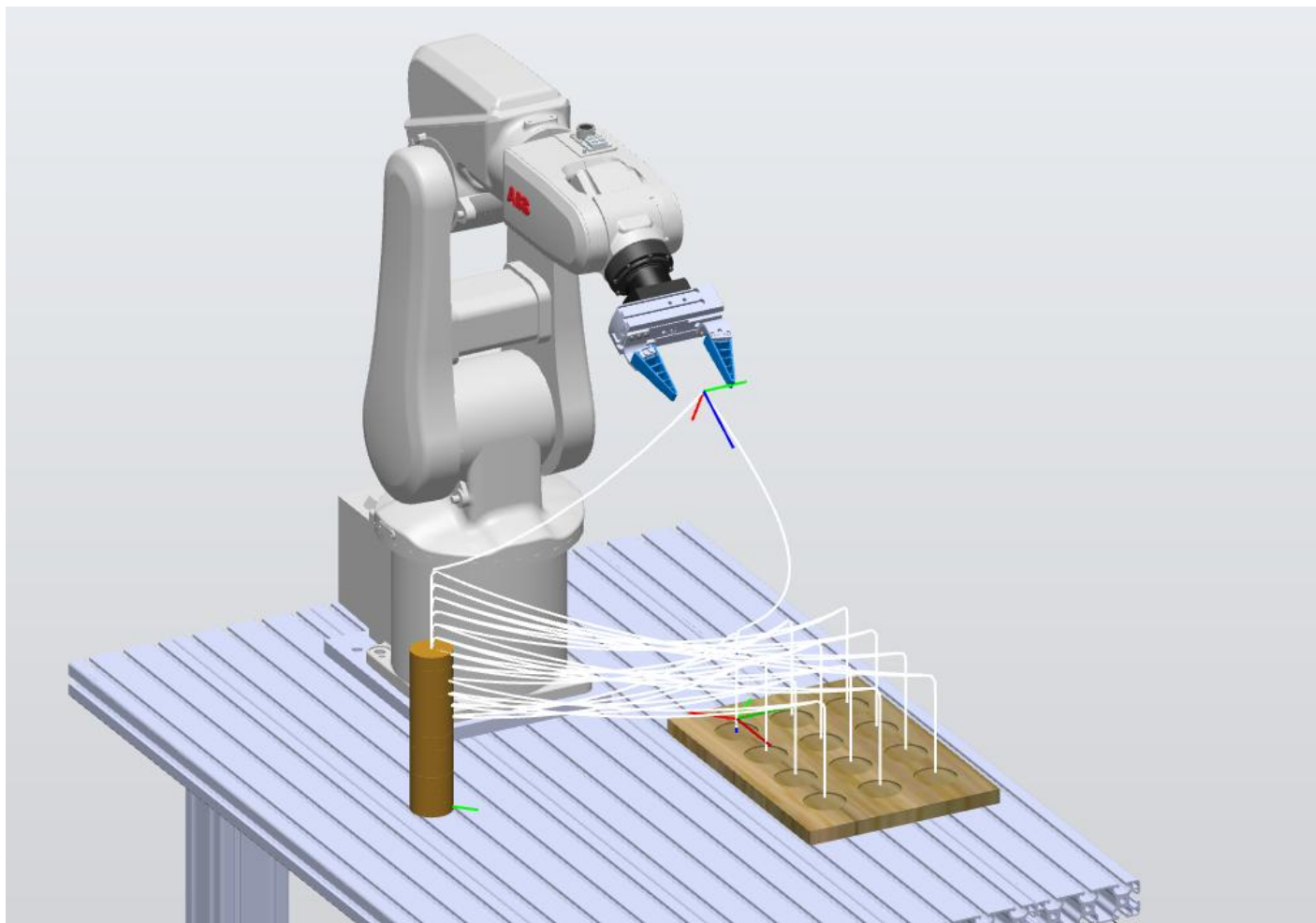
Diagnostiikka (Diagnostics) – Laitteen tilan tutkimus ja tiedon analysointi



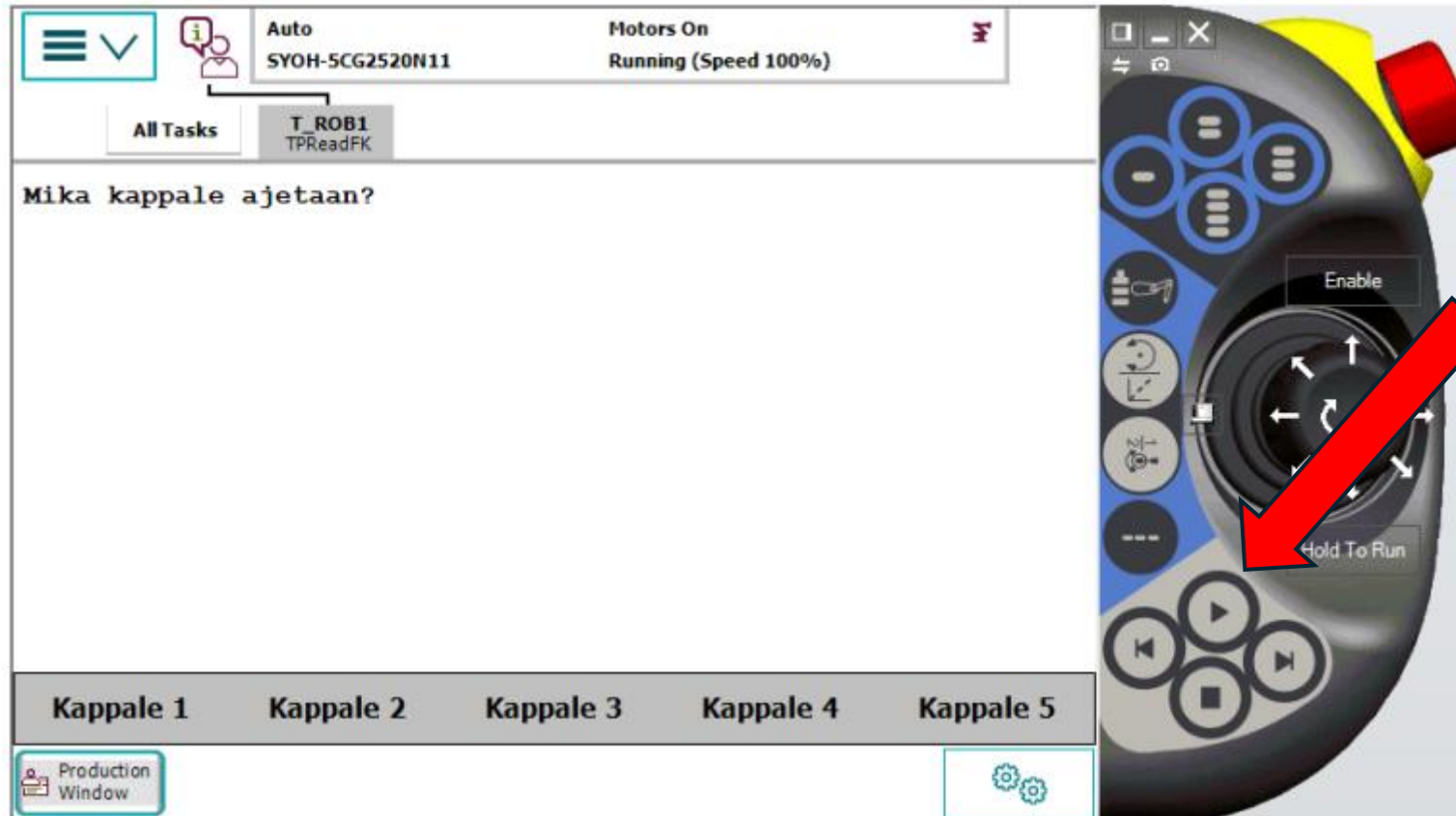
Varaos (Spare part) – Osa, joka korvaa rikkoutuneen



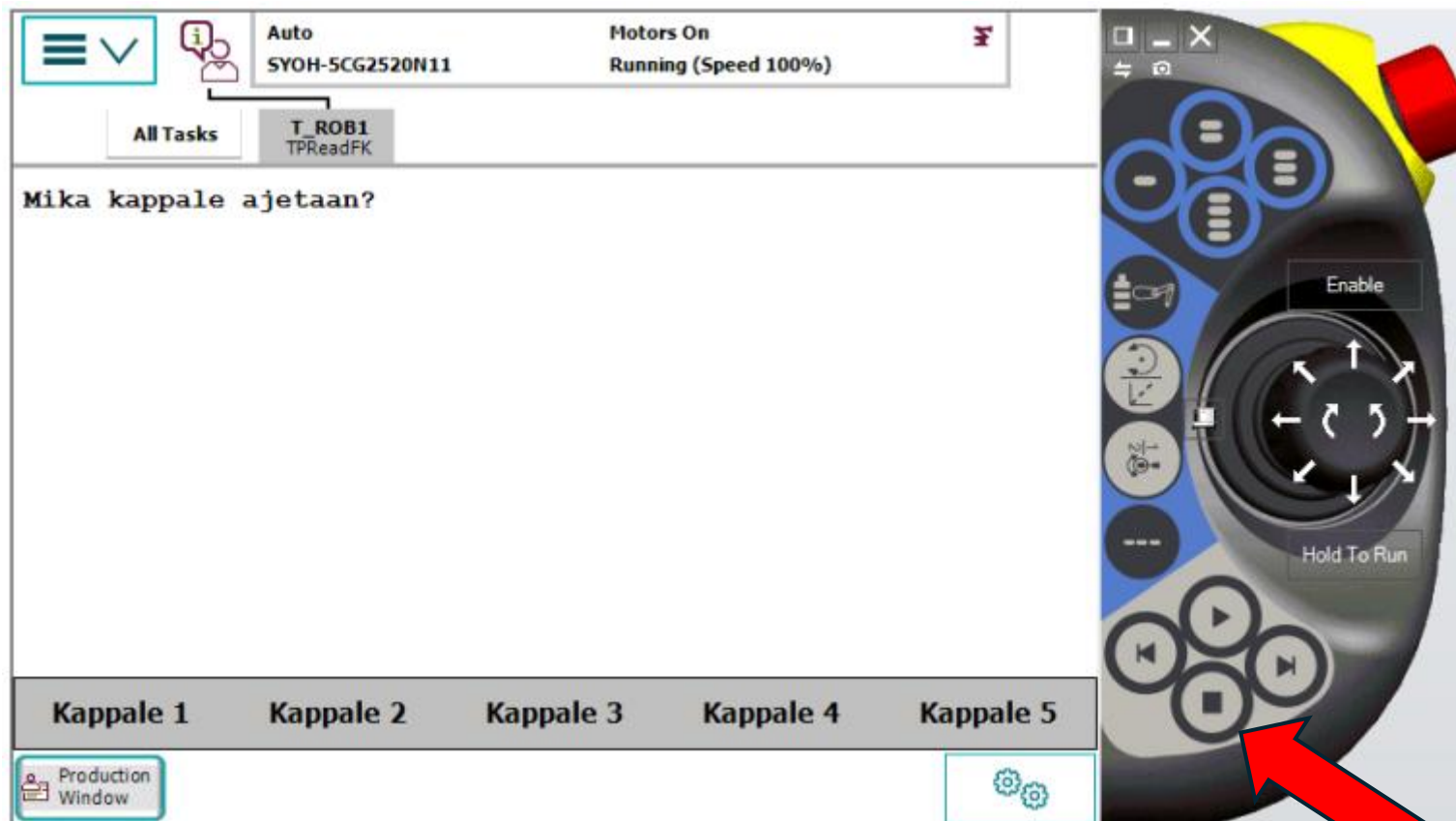
Huolto (Maintenance) – Robotin tarkistus ja korjaus



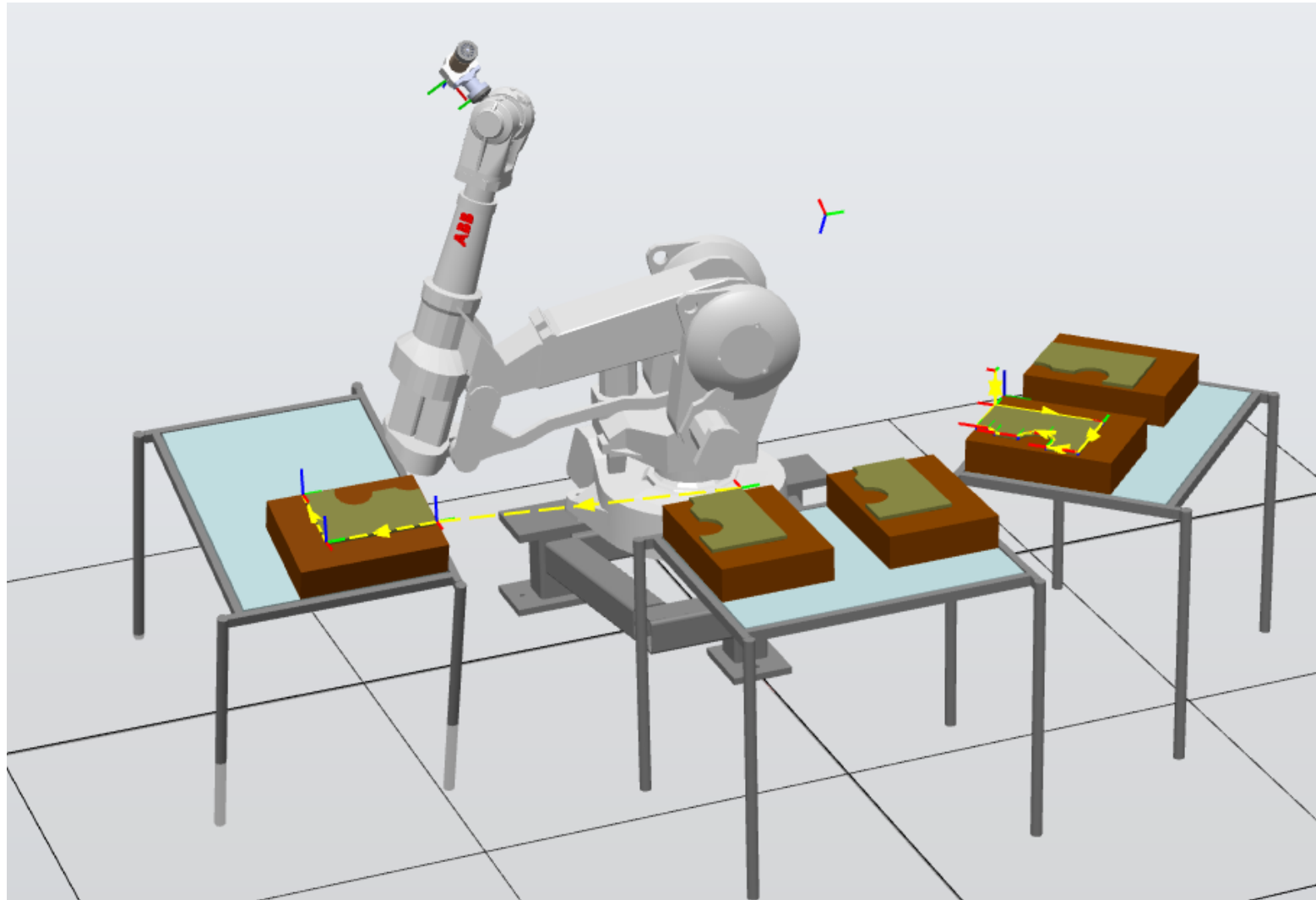
Simulaatio (Simulation) – Harjoittelu tietokoneella ilman oikeaa laitetta



Käynnistä (Run) – Aloita ohjelman suoritus

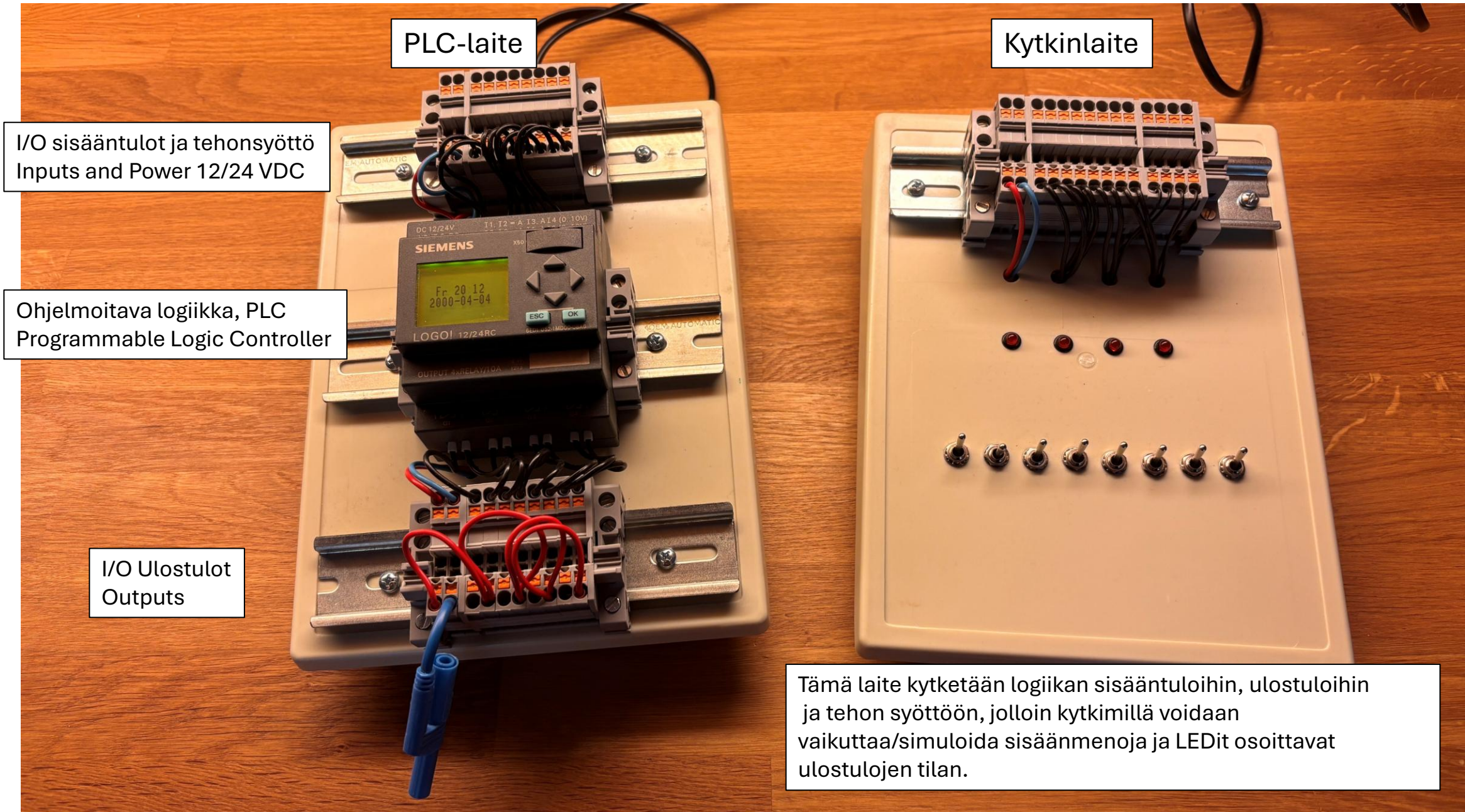


Pysäytä (Stop) – Lopeta ohjelman suoritus



Virhe (Error) – Ohjelma ei toimi oikein

Automaatio



PLC-laite

Kytkinlaite

I/O sisääntulot ja tehonsyöttö
Inputs and Power 12/24 VDC

Ohjelmoitava logiikka, PLC
Programmable Logic Controller

I/O Ulostulot
Outputs

Tämä laite kytketään logiikan sisääntuloihin, ulostuloihin ja tehon syöttöön, jolloin kytkimillä voidaan vaikuttaa/simuloida sisäänmenoja ja LEDit osoittavat ulostulojen tilan.

Automaatio

Tehon syöttö, Power Supply: Teollisuudessa käytetään yleisesti 24 voltin tasajännitettä (24 VDC). Tässä tapauksessa ohjelmitava logiikka toimii sekä 12, että 24 voltin jännitteellä. Tehon syöttö kytketään kummassakin laitteessa riviliittimeen (kuvassa) ylös vasemmalle. Plus vasemman puolimmaiseen liittimeen (punainen johto) ja miinus toiseen liittimeen vasemmalta (sininen johto). Syöttö kytketään vain näihin kahteen paikkaan (yksi/laitte). Syöttö on valmiiksi kytketty laitteen sisällä tarvittaviin paikkoihin.

Sisääntulot, Inputs: Tämän esimerkin ohjelmitavassa logiikassa on kahdeksan (8) digitaalista sisääntuloa. Digitaalisen sisääntulon tila voi olla ainoastaan päällä (+24VDC) tai pois (0V). Sisääntulot on kytketty PLC-laitteen ylemmän riviliittimen kahdeksaan oikean puoleiseen liittimeen vasemmalta oikealle järjestyksessä ensimmäisestä kahdeksanteen. Nämä liittimet yhdistetään kytkinlaitteen riviliittimiin samassa järjestyksessä alkaen kolmas liitin vasemmalta.

Ulostulot, Outputs: Tämän esimerkin ohjelmitavassa logiikassa on neljä (4) digitaalista releulostuloa. Digitaalisen ulostulon tila voi olla ainoastaan päällä tai pois. Ulostulot on kytketty PLC-laitteen alempaan riviliittimeen. Nämä liittimet yhdistetään kytkinlaitteen neljään oikean puolimmaiseen riviliittimeen samassa järjestyksessä. Huomaa, että ulostulojen tehon syöttö tulee PLCn ulkopuolelta. Kytkentä on tehty (alempaan) riviliittimeen, jossa joka toinen liitin on kytketty tehon syöttöön ja joka toista kytkee rele PLCn sisällä.

Kytkinlaitteen toiminta: Kun laitteet on kytketty toisiinsa yllä mainitulla tavalla, voidaan kytkinlaitteen kahdeksalla kytkimellä kytkeä jännite PLCn kahdeksaan sisääntuloon (päälle/pois). PLCn neljä ulostuloa kytkevät kytkinlaitteen neljää LED valoa päälle/pois ohjelman suorituksen mukaan.

PLC ohjelmointi: Logiikka ohjelmoidaan tässä tapauksessa logiikan kuuden painikkeen ja näytön avulla.