Mittausepävarmuus konepajateknisessä pituudenmittauksessa - arviointi ja laskenta

Koulutuksessa syvennyt mittausepävarmuuskäsitteeseen ja -laskelmiin käytännön mittauksilla. Mittausepävarmuuden määrittämisestä tehdään useita harjoituksia käytännön mittauksin ja mittausepävarmuuslaskinta hyväksikäyttäen.

Koulutus syventää mittausosaamista ja antaa käsityksen todellisesta mittauskyvykkyydestä ja siitä, kuinka luotettavasti mittaukset oikeasti voidaan tehdä. Mittauksiin liittyy paljon epävarmuustekijöitä ja mittaaja on vain yksi niistä, monien joukosta.

Kurssin jälkeen sinulla on paremmat edellytykset arvioida mittauksia, kehittää ja keskustella asiantuntijoiden sekä suunnittelijoiden kanssa mittaamisesta että tarkkuuksista. Koulutuksessa käydään läpi termit ja niiden merkitys käytännössä.

Kenelle koulutus sopii?

konepajojen mittaajat
mittalaitteiden kalibroijat
koneistajat
menetelmäkehittäjät
mittaajan ja kalibroijan ammattitutkintoa suorittavat (Laboratorio- ja mittausalan ammattitutktinto)

Koulutuksen sisältö

Harjoituksia

tarkastusrengas-reikäindikaattori-mittaus
mittapalat-kaarimikro-mittaus
esimerkki epävarmuuslaskelmasta
kolmipistemikron epävarmuuslaskelma
mitataan reikä D40- ja kolmipistemikrolla ja sovelletaan laskentamallia

Opiskelijat saavat käyttöönsä kaikki tähän saakka Taitotalossa kehitetyt epävarmuus-excelit, joita on lähes kaikille käsimittausvälineille.

Koulutuspäivien aikana tehdään Excel-harjoituksia. Oma kannettava tietokone tarvitaan koulutuspäiville mukaan.

Ohjelmassa

mittausepävarmuus – mitä sillä tarkoitetaan?
mittausvirheet
mittausepävarmuuden työkalut excelissä ja mittausepävarmuuden tilastolliset käsitteet
mittausepävarmuuden arviointi
case: tarkastusrengas-reikäindikaattori-mittaus
case: mittapalat-kaarimikro-mittaus, esimerkki epävarmuuslaskelmasta
case: mittapalat-kaarimikro-mittaus, mittausharjoitus ja epävarmuuslaskelma
case: tutustutaan kolmipistemikron epävarmuuslaskelmaan
mitataan reikä D40- ja kolmipistemikrolla ja sovelletaan laskentamallia
luento: vertailumittaukset osana mittauksen kehittämistä
mittausharjoituksia ryhmissä ja mittausepävarmuuden arviointi eri menetelmin

Tutustu myös:

Konepajatekninen mittaus mittalaitteilla - Taitotalo

Muuta tärkeää tietoa

Katso myös koulutus Geometristen toleranssien (GPS) syventävä koulutus suunnittelijoille ja 3D-mittaajille - Taitotalo

Ota yhteyttä

Margit Ojanen
koulutuskoordinaattori, teollisuus
050 374 2191
margit.ojanen@taitotalo.fi

Asiantuntijat

Pauli Joronen
kouluttaja: Laboratorio- ja mittausalan ammattitutkinto / mittaus ja kalibrointi, muoviputkistojen hitsauspätevyys
044 722 4783
pauli.joronen@taitotalo.fi

Seuraavat koulutukset

Mittausepävarmuus konepajateknisessä pituudenmittauksessa - arviointi ja laskenta

Paikka: Taitotalo, Valimo, Valimotie 8, 00380 HELSINKI
Ajankohta: 9.–10.10.2025
Ilmoittaudu viimeistään: 24.9.2025
Kesto: 2 päivää
Hinta: 985,00 € ALV 25,5 % Kokonaishinta sis. ALV 1 236,18 €

Lisätietoa

Mittausepävarmuus konepajateknisessä pituudenmittauksessa - arviointi ja laskenta
9.10.2025 - 10.10.2025
Taitotalo, Valimo, Valimotie 8, 00380 HELSINKI

Torstai 9.10.2025
Mittausepävarmuus pituudenmittauksessa - arviointi ja laskenta 1. päivä
Taitotalo, Valimo, Valimotie 8, 00380 HELSINKI
V223 Mittalaitekoulutustila, Valimotie 8

9.00-10.00
Mittausepävarmuus - mitä sillä tarkoitetaan

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

10.00-10.45
Mittausvirheet

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

10.45-12.15
Mittausepävarmuuden työkalut exelissä ja mittausepävarmuuden tilastolliset käsitteet

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

12.15-13.00
Lounas

13.00-14.30
Mittausepävarmuuden arviointi

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

14.30-16.00
CASE Tarkastusrengas-reikäindikaattori-mittaus

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

Perjantai 10.10.2025
Mittausepävarmuus pituudenmittauksessa - arviointi ja laskenta 2. päivä

9.00-9.30
CASE Tarkastusrengas-reikäindikaattori-mittaus, kertaus

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

9.30-10.15
CASE Mittapalat-kaarimikro-mittaus, esimerkki epävarmuuslaskelmasta

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

10.15-11.15
CASE Mittapalat – kaarimikro - mittaus: Mittausharjoitus ja epävarmuuslaskelma

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

11.15-12.15
CASE tutustutaan kolmipistemikron epävarmuuslaskelmaan

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

12.15-13.00
Lounas

13.00-14.15
Mitataan reikä D40 ja kolmipistemikrolla ja sovelletaan laskentamallia

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

14.15-15.00
Vertailumittaukset osana mittauksen kehittämistä luento

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo

15.00-16.00
Mittausharjoituksia ryhmissä ja mittausepävarmuuden arviointi eri menetelmin

Joronen Pauli, kouluttaja, Taitotalo