

Ultraäänitarkastus 1

Ultraäänitarkastus 1 -koulutuksessa opit ultraäänitarkastuksen (UT) perusteorian, soveltamaan sitä käytäntöön sekä käyttämään ultraäänilaitetta. Ultraäänitarkastus kuuluu osana rikkomattomiin aineen koetusmenetelmiin (NDT). Aloita kouluttautuminen SFS-EN ISO 9712/2022:n mukaisesti UT-pätevyystutkintoon.



Kenelle koulutus sopii?

Koulutuksesta hyötyvät

ultraäänitarkastajaksi aikovat
UT-tekniikan tuntemusta tarvitsevat, esimerkiksi
kunnossapidon asiantuntijat
hitsatun rakenteen tarkastuksen parissa työskentelevät
laadunvarmistajat
paksuusmittauksen osajaksi haluavat

Koulutuksen sisältö

Ultraäänitarkastus 1 -koulutuksesta noin puolet on käytännön harjoittelua. Harjoituksissa käytössämme on kolme Krautkrämer USN-52, kaksi GE/Krautkrämer USM-35 sekä kaksi Olympus Epoch 600 -ultraäänilaitetta. Mikäli sinulla on oma UT-laite, suosittelemme sen käyttöä harjoituksissa.

Kouluttajina ovat työelämässä toimivat UT-tason 3 asiantuntijat. Taitotalo on Suomen suurin Henkilösertifioinnin hyväksymä NDT-menetelmien kouluttaja.

Koulutus on tarkoitettu ensisijaisesti ultraäänitarkastajaksi aikoville. Se soveltuu myös hyvin kaikille ultraäänitarkastuksen tuntemusta tarvitseville asiantuntijoille yksittäisenä koulutuksena.

Koulutus täyttää SFS-EN ISO 9712/2022:n tason 1 koulutusvaatimukset, joka on 64 tuntia (8 päivää) Tason 2 vaatimus on 144 tuntia. Koulutus on osa SFS-EN ISO 9712/2022 mukaisen tason 2 ultraäänitarkastajan koulutusta.

NDT-tarkastajien pätevänti

Kurssi ei sisällä päteväntiä, vaan päteväntin suorittaa Inspecta Sertifiointi Oy. Lisätietoa NDT-päteväntijärjestelmästä löydät **tästä**.

Ultraäänitarkastuksen standardit

SFS-EN 10160 Vähintään 6 mm paksujen teräslevytuotteiden ultraäänitarkastus (heijastusmenetelmät)
SFS-EN 10228-3 Terästakeiden NDT. Osa 3 Ferriittisten ja martensiittisten terästakeiden ultraäänitarkastus
SFS-EN 12680-1 Valut. Ultraäänitarkastus. Osa 1: Teräsvalut yleiseen käyttöön
SFS-EN 12680-2 Valut. Ultraäänitarkastus. Osa 2: Teräsvalut suuresti rasiitettuihin kohteisiin.
SFS-EN 12680-3 Valut. Ultraäänitarkastus. Osa 3: Pallografiittirautavalut
SFS-EN 14127 Rikkomaton aineenkoetus. Paksuusmittaus ultraäänellä
SFS-EN ISO 11666 Hitsien rikkomaton aineenkoetus. Hitsausliitosten ultraäänitarkastus.
Hyväksymisrajat.
SFS-EN ISO 16810 Rikkomaton aineenkoetus. Ultraäänitarkastus. Yleisperiaatteet
SFS-EN ISO 16811 Non-destructive testing. Ultrasonic examination. Sensitivity and range setting
SFS-EN ISO 17640 Hitsien rikkomaton aineenkoetus. Ultraäänitarkastus. Tekniikat, tarkastustasot ja arviointi.

SFS-EN ISO 23279 Hitsien rikkomaton aineenkoetus. Hitsien ultraäänitarkastus. Hitsausvirheiden tyyppin määrittäminen.

SFS-EN ISO 2400 Rikkomaton aineenkoetus. Ultraäänitarkastus. Tarkistuskappale 1

SFS-EN ISO 7963 Rikkomaton aineenkoetus. Ultraäänitarkastus. Tarkistuskappale 2

Suosittelomme ottamaan omat standardit mukaan koulutukseen.

Ohjelmassa

UT-tarkastustekniikan perusteiden ja laitteiden tuntemus

äänien fysikaaliset perusominaisuudet

UT-laitteen ja UT-luotaimien rakenne ja toiminta

UT-tarkastustekniikat ja UT-menetelmät, kulmaluotaimet, laitteen säätäminen

normaaliluotaus, paksuusmittaus, suuren heijastajan koon määrittäminen, perusstandardit

päittäishitsin UT-tarkastus

NDT-matematiikkaa sisältäen trigonometria, pythagoraan lause, verranto, 1. ja 2. asteen yhtälöt tarkastusharjoituksia.

Ota yhteyttä

Mervi Valtonen

koulutus suunnittelija, NDT-koulutukset ja kansainväliset hitsauskoulutukset IWS, IWT, IWE, IWI

050 500 1709

mervi.j.valtonen@taitotalo.fi

Asiantuntijat

Henri Dolk

kouluttaja, NDT, rikkomattomat tarkastusmenetelmät (PT/MT/ET/UT/RT)

043 826 9356

henri.dolk@taitotalo.fi

Seuraavat koulutukset

Ultraäänitarkastus 1

Paikka: Taitotalo, Valimo, Valimotie 8, 00380 HELSINKI

Ajankohta: 9.-18.9.2024

Ilmoittaudu viimeistään: 2.9.2024

Kesto: 8 päivää

Hinta: 2 690,00 € ALV 25,5 % Kokonaishinta sis. ALV 3 375,95 €

Lisätietoa

Ultraäänitarkastus 1

9.9.2024 - 18.9.2024

Taitotalo, Valimo, Valimotie 8, 00380 HELSINKI

Maanantai 9.9.2024

1. päivä Ultraäänitarkastus 1

Taitotalo, Valimo, Valimotie 8, 00380 HELSINKI

V552 NDT ultraääni, Valimotie 8

9.00-9.15

Koulutustilaisuuden avaus

Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

- ilmoittautuminen ja läsnäolot

- Taitotalon esittely ja turvallisuus

9.15-10.30

Nordtest-pätevöimisjärjestelmä

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

10.45-11.30

Äänen perusominaisuudet. Aaltomuodot: pitkittäis- ja poikittaisaalto.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

11.30-12.15

Äänen heijastumisen periaate. Heijastajan koon, muodon ja suunnan merkitys.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

12.15-12.45

Lounas

12.45-14.15

Luotaimen ja laitteen rakenne ja toiminta. Laitteen säätäminen yksi- ja kaksikiteisellä normaaliluotaimella.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

14.15-16.15

Laitteen säätäminen. Paksuusmittauksia.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

Tiistai 10.9.2024

2. päivä Ultraäänitarkastus 1

8.00-8.45

Matematiikka; algebra

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

8.45-9.30

Yhtälön ratkaiseminen

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

9.45-10.30

Geometria

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

10.45-11.30

Trigonometria

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

11.30-12.15

Logaritmit ja desibeli

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

12.15-12.45

Lounas

12.45-14.15

Äänen heijastuminen ja taittuminen. Snellin laki. Luotaimen äänikeila. Lähialue ja avautumiskulma.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

14.15-16.00

Suuren heijastajan koon mittaaminen. 6 dB menetelmä. Suuren heijastajan koon määrittäminen vertailuheijastajien avulla

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

Keskiviikko 11.9.2024

3. päivä Ultraäänitarkastus 1

8.00-8.45

Laskuharjoituksia

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

8.45-9.30

Levyjen valssaus ja virheet. SFS-EN 10160 – levyjen UT-tarkastus.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

9.45-10.30

Paksuusmittaus kaksoisluotaimella. Käytännön eroavaisuus yksöis- vs. kaksoisluotain

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

10.45-11.30

Suuren heijastajan koon mittaaminen. Levyn tarkastaminen

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

11.30-12.15

Levyn tarkastaminen; laminaatio, korroosio, pinnoitteet

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

12.15-12.45

Lounas

12.45-14.15

Äänen vaimeneminen ja sironta. Potkurin ruuvin tarkastaminen. Kulmaluotaimet. Laitteen säätäminen (äänitie, etäisyys ja syvyys).

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

14.15-16.00

Pienen heijastajan koon mittaaminen. Vertailuheijastajat ja vertailukäyrät. DAC vertailukäyrän laatiminen.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy
Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

Torstai 12.9.2024

4. päivä Ultraäänitarkastus 1

8.00-8.45

Laskuharjoituksia

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

8.45-9.30

DAC vertailukäyrän laatiminen. Siirtymiskorjaus.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

9.45-10.30

DAC vertailukäyrän laatiminen. Säättöjen tarkistaminen.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

10.45-11.30

Heijastajan paikantaminen ja koon mittaaminen. Siirtymiskorjauksen mittaaminen.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

11.30-12.15

Tarkastusohjeen sisältö

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

12.15-12.45

Lounas

12.45-14.15

Hitsausvirheet. Hitsien tarkastamisen periaatteet ultraäänellä. Päittäisliitoksen tarkastaminen.

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy
Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

14.15-16.00

Päittäisliitoksen tarkastaminen ohjeen mukaisesti

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy
Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

Perjantai 13.9.2024

5. päivä Ultraäänitarkastus 1

8.00-8.45

Laskuharjoituksia

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

8.45-9.30

Päittäisliitoksen tarkastaminen ohjeen mukaisesti

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

9.45-10.30

Päittäisliitoksen tarkastaminen ohjeen mukaisesti

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

10.45-11.30

Kytkenätekniikat

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

11.30-12.15

Monivalintakysymykset

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

12.15-12.45

Lounas

Maanantai 16.9.2024

6. päivä Ultraäänitarkastus 1

8.30-9.15

Ultraääniteorian kertaus

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

9.30-11.00

Ultraäänitarkastusmenetelmät. Kytkenätekniikat

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

11.00-11.45

Laskuharjoituksia

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

11.45-12.15

DAC vertailukäyrän laatiminen

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

12.15-12.45

Lounas

12.45-14.15

Paksuusmittaus, levyn tarkastaminen

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy
Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

14.15-16.00

Päittäishitsiliitoksen tarkastaminen ohjeen mukaisesti

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy
Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

Tiistai 17.9.2024

7. päivä Ultraäänitarkastus 1

8.00-8.45

Laskuharjoituksia

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

8.45-9.30

Laitteen toiminnan tarkistaminen; SFS-EN ISO 22232-1 ja -3

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

9.45-10.15

Laitteen toiminnan tarkistaminen

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

10.15-12.15

Päätösluottamuksen tarkastaminen ohjeen mukaisesti

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

12.15-12.45

Lounas

12.45-14.15

Päätösluottamuksen tarkastaminen ohjeen mukaisesti

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy
Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

14.15-16.00

Päätösluottamuksen tarkastaminen ohjeen mukaisesti

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy
Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

Keskiviikko 18.9.2024

8. päivä Ultraäänitarkastus 1

8.00-8.45

Tarkastusohjeen rakenne ja sisältö

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

8.45-9.30

Tarkastuspöytäkirja ja sen täyttäminen

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

9.45-12.00

Monivalintakysymykset

Toivonen Juha, johtava asiantuntija, DEKRA Industrial Oy

12.00-12.15

Koulutustilaisuuden päätös

Dolk Henri, kouluttaja, Taitotalo

- palautekeskustelu
- todistusten jako

12.15-12.45

Lounas