Struers
Ensuring Certainty

DuraSoft

Käyttöohje

Alkuperäisten ohjeiden käännös

CE

Asiak. nro.: 16607028_A_fi
Julkaisupäivä: 2024.09.11

Tekijänoikeus

Tämän ohjekirjan sisältö on yrityksen Struers ApS omaisuutta. Tämän ohjekirjan minkään osan kopioiminen ilman Struers ApS -yrityksen kirjallista lupaa ei ole sallittua.

Kaikki oikeudet pidätetään. © Struers ApS.

Sisällysluettelo

1 Tietoja tästä ohjekirjasta **8**

2 Turvallisuus **8**

2.1 Tarkoitettu käyttö 8

2.2 Hätäpysäytys 9

2.3 Turvallisuusviesti ohjelmistoja varten 10

2.4 Tämän ohjekirjan turvallisuusviestit 11

3 Aloita **12**

3.1 Tuotteen DuraSoft Kuvaus 12

3.2 Asennus 12

3.2.1 Struers Service 12

3.3 Verkkoyhteys 12

3.4 Käyttöjärjestelmä 13

3.5 Lisää ohjelmistomoduuleja 13

3.6 Käynnistä ja lopeta ohjelmisto 15

3.7 Ohjelmiston määrittäminen ensimmäisellä kerralla 17

3.7.1 Järjestelmäasetukset 18

4 Navigointi **18**

4.1 Näytä yleiskatsaus DuraSoft 18

4.2 Pikanäppäimet 18

5 Archive (Arkisto) **20**

6 Tester (Testaaja) **22**

6.1 Turret configuration (Työkalurevolverin kokoonpano) 23

6.2 Paininkärjen asentamisen jälkeen 26

6.3 Test head retraction (Testipään palautus) tai Spindle retraction (Karan palautus). 28

6.4 Working distance (Työskentelyetäisyys) 29

6.5 Auto save (Automaattinen tallennus) 30

6.6 Info (Info) 30

7 Visual (Visuaalinen) **31**

7.1 Contrast (Kontrasti) 31

7.2 Autofocus (Automaattinen tarkennus) 32

7.3 Resolution (Resoluutio) 34

7.4 Illumination (Valaistus) 35

7.5 Edge detection (Reunan tunnistus) 35

7.6 Turret light (Työkalurevolverin valo) 41
7.7 Stitching (Yhdistäminen) 41
8 System (Järjestelmä) 44
8.1 Language (Kieli) 44
8.2 User levels (Käyttäjätasot) 46
8.3 Users (Käyttäjät) 48
8.4 Password (Salasana) 49
8.5 Logout (Kirjaudu ulos) 49
8.6 Settings (Asetukset) – järjestelmäasetukset 49
8.6.1 General (Yleistä) 50
8.6.2 Units (Yksiköt) 52
8.6.3 Export (Vienti) 54
8.6.4 Sensors (Anturit) 55
8.7 Poistu 55
9 Help (Ohjeet) 56
10 Testimenetelmäalue 57
10.1 Testimenetelmä ja asteikon valinta 57
10.2 Automaattiset tai manuaaliset mittaukset 58
10.3 Report (Raportti) 59
10.3.1 Snapshots (Tilannekuvat) 59
10.3.2 Print (Tulosta) 60
10.3.3 Template Editor (Mallieditori) 62
10.3.4 Export (Vienti) 62
10.4 Results (Tulokset) 63
11 Settings (Asetukset) – testiasetukset 66
11.1 Limits (Rajat) 66
11.2 Diagrams (Kaaviot) - testiasetukset 67
11.3 Shape correction (Muodon korjaus) 71
11.4 Grid (Ristikko) 72
11.5 Conversions (Muunnokset) 73
11.6 Dwell time (Viive) 74
12 Pattern (Kuvio) – Pattern editor (Kuvioeditori) 74
12.1 Kuviotyyppi 75

13 Program (Ohjelma) **76**
14 Delete (Poista) **79**
15 Tools (Työkalut) **79**
16 Measure (Mitta) **82**
17 Save (Tallenna) **84**
18 Escape (Keskeytä) **84**
19 Kameran ohjauspainikkeet **85**
19.1 Zoomauspainike 85
19.2 Värinäyttö-painike 86
19.3 Yleisnäkymä-painike (Lisensoitu vaihtoehto) 86
19.3.1 Objektiivikamera-näkymä 86
19.3.2 Yleiskameranäkymä (vaihtoehto) 87
19.4 Tilannekuva-painike 88
19.5 Suurenna-painike 88
20 Ohjauspaneeli **89**
20.1 Työkalurevolverin ohjaimet 90
20.2 Laser (Laser) 90
20.3 Virtuaalinen ohjaussauva 91
20.4 Tarkenna 91
20.4.1 Automaattinen tarkennus 91
20.4.2 In focus (Tarkennettu) 92
20.5 Head(Pää)/Spindle(Kara) -säätimet (Z-akseli) 92
20.6 Light (Valo) 93
20.7 Start (Käynnistä)/Stop (Pysäytä) 94
21 Diagram (Kaavio) **94**
22 Jobs (Työt) **95**
23 Käytetyn voiman ilmaisin **99**
24 Automaattisen XY-toimilaitteen käyttö **100**
25 Mittausalgoritmit Brinell-testausta varten **100**
26 Testaus **102**
26.1 Yksinkertaisten testien suorittaminen 102
26.2 CHD (Case Hardening Depth) -testit 102
26.3 Viivakuviot 105
26.4 Kolmiokuviot 107
26.5 Ympyräkuviot 108
26.6 Neliökuviot 110
26.7 Siksak-kuviot 111
26.8 Mukautetut kuviot 112
26.9 Hitsauskuviot 114

26.10 Reunatestit ... 118
26.11 Aluekuviot ... 120
26.12 ISO 898-1 -standardit ... 123
26.13 Yleiset kuvioasetukset ... 125
26.13.1 Lähtöasema ... 128
26.13.2 Pisteasetukset ... 128
26.13.3 Viivojen lukumäärä ... 129
26.13.4 Peiliasetukset ... 129
26.13.5 Ruudukon asetukset ... 130
26.13.6 Muokkaa mallia ... 131
26.13.7 Kaikki kuviot ... 131
26.14 Murtolujuustestit ... 133
26.14.1 Suorita testi ... 133
26.15 Näytä tulokset ... 136
26.16 Raportoi testitulokset ... 137
26.17 Kuvion pisteen palauttaminen ... 137
26.18 Työskentele useiden näytteiden kanssa ... 137
27 DuraSoft-Met – metallurgiaohjelmisto ... 138
27.1 Ohjelmiston käynnistäminen ja siitä poistuminen ... 139
27.2 Näytä tuotteen DuraSoft-Met yleiskatsaus ... 140
27.3 Lataa kuva ... 140
27.4 Save (Tallenna) ... 142
27.5 Export (Vienti) ... 142
27.6 Settings (Asetukset) ... 143
27.6.1 About (Tietoja) ... 143
27.6.2 Colors (Värit) ... 143
27.6.3 Decimals (Desimaalit) ... 144
27.6.4 Pix per mm (Piks/mm) ... 144
27.7 Close (Sulje) ... 145
27.8 Päänäkymä ... 145
27.9 Testaustiedot ... 147
27.9.1 Results (Tulokset) ... 147
27.9.2 Image list (Kuvaluettelo) ... 147
27.9.3 Measurement list (Mittaluettelo) ... 147
27.10 Menetelmän valinta ja asetukset ... 149
27.10.1 Volume fraction (Tilavuusfraktio) ... 149
27.10.2 Coating thickness (Pinnoitteen paksuus) ... 152
27.10.3 Grain size (Raekoko) ... 156
27.11 Kuva ... 160

27.11.1 Kuvan sovitus ... 160
27.11.2 Kuvan värisuodatin ... 160
27.11.3 Kynnysalgoritmi ... 160
27.11.4 Kääntö ... 161
27.11.5 Näytä ... 161
27.12 Suorita mittaus ... 162
27.13 Raportointi ... 162
28 Kunnossapito ja huolto ... 162
28.1 Säännöllinen testaus ... 162
28.2 Kalibrointi ... 163
29 Vianmääritys ... 163
29.1 Vianmääritys ... 163
29.2 Viestit ja virheet ... 165
29.3 Ota yhteyttä Struers-huoltoon ... 168
29.4 Ohjelmistopäivitykset ... 169
30 Valmistaja ... 170

1 Tietoja tästä ohjekirjasta

Tämä ohjelmiston käyttöopas sisältää yleiskatsauksen Dura-sarjan perustoiminnoista. Käyttöopas on luettava yhdessä koneen käyttöohjeen kanssa, koska molemmat sisältävät tärkeitä tietoja turvallisuudestasi ja koneen käytöstä.

HUOMIO
Lue myös koneen käyttöohje
Struers -laitteita saa käyttää vain sillä tavalla ja siihen liittyen, kun laitteiston mukana toimitetussa käyttöohjeessa on kuvattu.
Koneen käyttöohjeessa on myös tärkeitä varoituksia koneen käytöstä.

Huomautus
Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen käyttöä.
Tietoja käytettävissä olevista laitteisto-ohjaimista turvallisen tilanteen luomiseksi, kuten karan liikuttaminen, on kuvattu koneen erillisessä käyttöoppaassa.

Huomautus
Ohjelmisto voi muuttua jatkuvan kehityksen seurauksena. Pidätämme oikeuden tehdä ohjelmistoon tarvittavia muutoksia ilman ennakkoilmoitusta.

Ohjelmiston edistyneempää käyttöä varten ota yhteyttä paikalliseen Struers-sovelluksen edustajaan.

2 Turvallisuus

2.1 Tarkoitettu käyttö

Tämä pääohjausohjelmisto on tarkoitettu käytettäväksi Struers Dura -sarjan näytteiden kovuustestaamiseen tarkoitettujen laitteiden kanssa.

Laitteen käyttötarkoitus on pääasiassa rautametallien, muiden kuin rautametallien ja keraamisien näytteiden kovuustestaus.

Laitetta on tarkoitus käyttää ammattimaisessa työympäristössä (esim. materialografisessa laboratoriossa tai teollisuudessa).

Kone on tarkoitettu aikuisen pätevän henkilökunnan käyttöön.

Konetta saa käyttää vain DuraSoft -käyttöohjeessa ja koneen käyttöohjeessa kuvatulla tavalla.

Struers ei ole vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat epäasianmukaisesta käytöstä (tahaton käyttö). Käytä konetta vain silloin, kun se on teknisesti kunnossa, ja käytä sitä käyttötarkoituksen mukaisesti kiinnittäen huomiota DuraSoft -käyttöohjeessa ja koneen käyttöohjeessa mainittuihin turvallisuus- ja mahdollisiin vaaroihin.

Huomautus
Katso koneen käyttöohjeet.

2.2 Hätäpysäytys

HUOMIO
Ennen kuin vapautat hätäpysäytyksen, selvitä hätäpysäytystoiminnon aktivoinnin syy ja suorita tarvittavat korjaustoimenpiteet.

HUOMIO
Varmista, että tilanne on turvallinen, ennen kuin käynnistät testiohjelmiston uudelleen.

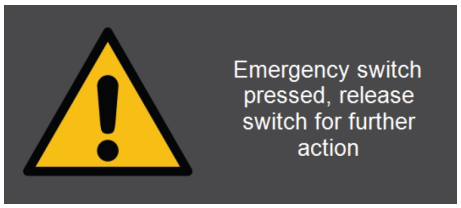
Huomautus
Älä käytä hätäpysäytyskytkintä koneen toiminnan pysäyttämiseen normaalin käytön aikana.



1. Hätätilanteessa paina koneen hätäpysäytyspainiketta. Katso käyttämäsi laitteen käyttöohje.
2. Kone pysähtyy välittömästi.

Kun vapautat hätäpysäytyksen

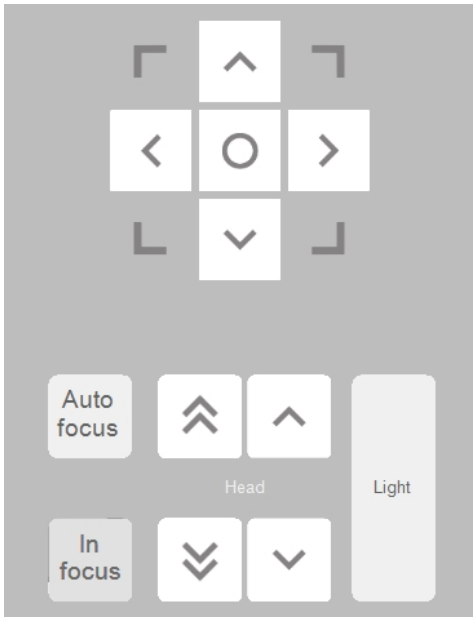
1. Ohjelmisto näyttää hätäpysäytysviestin (Hätäkytkintä painetaan, vapauta kytkin jatkotoimia varten):



2. Ohjelmisto siirtyy hätätilaan, jossa voit hallita koneen liikkeitä vain manuaalisesti.

   Käytä tarvittaessa ohjaimia laitteen saattamiseksi turvalliseen tilaan.

Laitteistosta ja testilaitteen moottoroidusta kokoonpanosta riippuen näet seuraavat ohjaimet **Ohjauspaneelissa** (katso Ohjauspaneeli ►89):



3. Valitse **OK** (OK) poistuaksesi hätätilasta ja palataksesi Windowsiin.

Jos haluat käynnistää ohjelmiston uudelleen, katso Käynnistä ja lopeta ohjelmisto ►15

2.3 Turvallisuusviesti ohjelmistoja varten

Struers käyttää seuraavia merkkejä ilmaisemaan mahdollisia vaaroja.

VAROITUS
Tämä merkki ilmaisee keskitason vaaran riskiä, joka, jos sitä ei vältetä, voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.

HUOMIO
Tämä merkki ilmaisee matalan vaaran riskiä, joka, jos sitä ei vältetä, voi aiheuttaa pieniä tai keskivakavia vammoja.

Hätäpysäytys
Hätäpysäytys

Yleiset viestit

Huomautus
Tämä merkki ilmaisee, että on olemassa omaisuusvahinkojen vaara tai on edettävä erityisen varovasti.

Vihje
Tämä merkki ilmaisee, että lisätietoja ja ohjeita on saatavana.

2.4 Tämän ohjekirjan turvallisuusviestit



HUOMIO
Lue myös koneen käyttöohje
Struers -laitteita saa käyttää vain sillä tavalla ja siihen liittyen, kun laitteiston mukana toimitetussa käyttöohjeessa on kuvattu.
Koneen käyttöohjeessa on myös tärkeitä varoituksia koneen käytöstä.



HUOMIO
Ennen kuin vapautat hätäpysäytyksen, selvitä hätäpysäytystoiminnon aktivoinnin syy ja suorita tarvittavat korjaustoimenpiteet.



HUOMIO
Varmista, että tilanne on turvallinen, ennen kuin käynnistät testiohjelmiston uudelleen.



HUOMIO
Jos käytät vientikohteena verkkosijaintia, koneen suorituskykyyn voi vaikuttaa, jos verkkoyhteys katkeaa.



VAROITUS
Älä sammuta konetta ohjelmiston lopettamisen jälkeen. Noudata normaalia menettelyä Windowsin sulkemiseksi.



HUOMIO
Jos ohitat paininkärjen vaihtamisen, voit pidentää mittausaikaa tai vahingoittaa järjestelmää seuraavan mittauksen aikana.



HUOMIO
Laitteen minkä tahansa osan purkamisen huollon tai korjauksen aikana on aina oltava pätevän teknikon suorittama (sähkömekaaninen, elektroninen, mekaaninen, pneumaattinen jne.).



HUOMIO
Väärä vetäytymisasetus voi vahingoittaa osaa tai konetta.



VAROITUS
Kun vaihdat kameran näkymää, se voi johtaa XY-toimilaitteen ja/tai testauspään liikkumiseen.



HUOMIO
Varmista aina, että työkalurevolveri pääsee pyörimään vapaasti.

3 Aloita

3.1 Tuotteen DuraSoft Kuvaus

DuraSoft -ohjelmisto on kehittynyt käyttöjärjestelmä Dura -sarjan koneille. Se on työkalu, jolla voidaan määrittää ja suorittaa manuaalinen ja automaattinen kovuusmittaus yleisimmille kovuusmenetelmille sekä käsitellä kuvan tunnistusta, manuaalista ja automaattista tarkennusta, tiedostojen tallentamista, kuvien tallentamista, raporttien tulostamista, työkalurevolverin toimintaa ja useita lisätoimintoja.

DuraSoft -ohjelmisto yhdistettynä XY-toimilaitteeseen mahdollistaa syvyys-kovuus-ohjelmien, ennalta määritettyjen testauskuvioiden ja erilaisten käyttäjän määrittelemien tehtävien suorittamisen.

DuraSoft -ohjelmisto voi muuntaa kovuusarvot 5 eri kovuusasteikolle, jotka ovat kansainvälisten standardien (ISO/ASTM) mukaisia.

Testidata voidaan tallentaa ja viedä CSV- ja PDF-muodossa sekä valinnaisen moduulin avulla Q-DAS®-muodossa. Testidataa voidaan käyttää USB- tai verkkoyhteyden kautta.

3.2 Asennus

3.2.1 Struers Service

Suosittelemme, että Struers Service suorittaa DuraSoft asennuksen ja koulutuksen.

Huomautus
Katso koneen käyttöohjeet.

3.3 Verkkoyhteys

Voit jakaa tuloksia ja raportteja liittämällä kovuusmittarin verkkoon. Kone tukee sekä langallisia että langattomia verkkoyhteyksiä.

Jos tarvitset tuloksia ja raportteja varten verkkoyhteyden, Struers suosittelee, että määrität **Saved Measurements**-kansion tai koko D: -aseman verkkoon.

HUOMIO
Jos käytät vientikohteena verkkosijaintia, koneen suorituskykyyn voi vaikuttaa, jos verkkoyhteys katkeaa.

- Käytä koneen mukana toimitettua Wi-Fi-donglea langattomaan verkkoon liittämiseen.
- Käytä koneen takaosassa sijaitsevaa Ethernet-porttia langallista verkkoyhteyttä varten.
- Jos verkkoyhteys on käytettävissä, Struers voi tarjota teknistä tukea koneen etäkäytön kautta esiasennetun TeamViewer QuickSupportin avulla.
- Jos käytössäsi on verkkoyhteys, voit suorittaa testin etähallinnan. Tämä edellyttää kauko-ohjausmoduulia (tuotenumero 06703007). Lisätietoja saat Struers-edustajaltasi. Katso Lisää ohjelmistomoduuleja ►13.

3.4 Käyttöjärjestelmä

Kovuusmittareiden sisäiseen tietokoneeseen on esiasennettu Microsoft Windows.

Microsoft Windows -asennus perustuu yhden käyttötarkoituksen lisenssiin. Tämä tarkoittaa, että et saa asentaa mitään muita sovelluksia tietokoneeseen.

Microsoft Windows -asennus (joka sijaitsee C:-asemalla) on suojattu UWF:llä (Unified Write Filter). Tämä tarkoittaa, että kaikki C:-asemaan tehdyt muutokset, työpöytä mukaan lukien, poistetaan aina, kun käynnistät järjestelmän uudelleen.

Testitulokset, raportit jne. tallennetaan oletusarvoisesti tietokoneen D: -asemalle.

Jos sinulla on kysyttävää ohjelmistosta, ota yhteyttä Struers-huoltoon.

3.5 Lisää ohjelmistomoduuleja

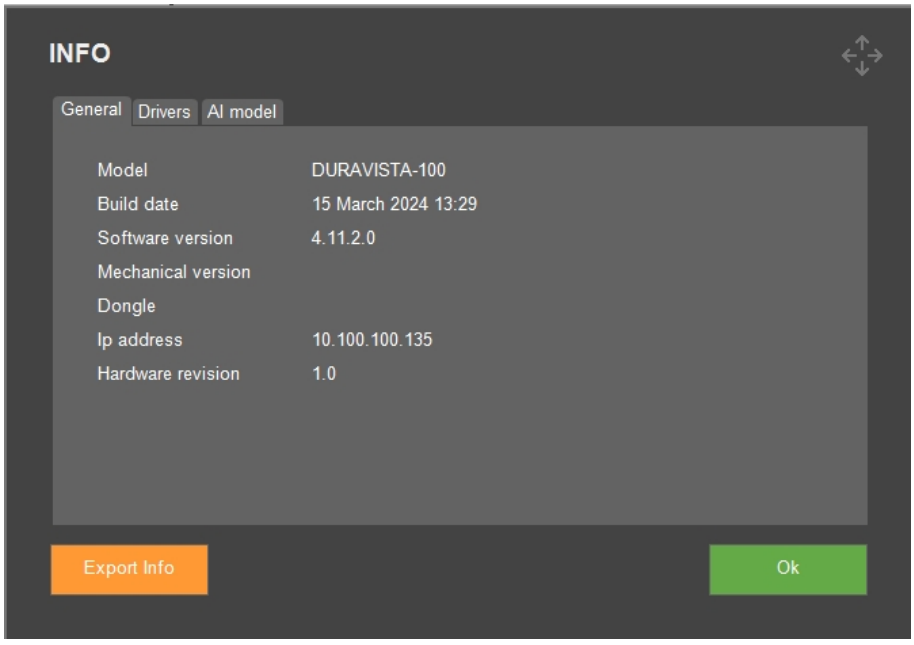
Lisäohjelmistomoduulin lisääminen koneen ohjelmistoon voi vaatia lisälisenssin.

Etsi tietoa ennen tilausta

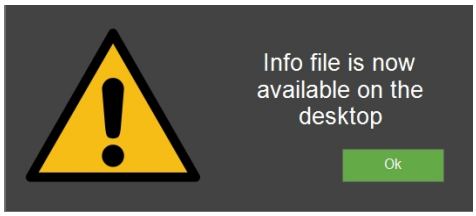
Kun tilaat ohjelmistomoduulin lisenssin, sinun on annettava tietoja koneesta. Löydät nämä tiedot noudattamalla seuraavia ohjeita:

1. Valitse **ylävalikkoriviltä Tester** (Testaaja) > **Info** (Info).

   Esimerkki:



2. Valitse **Export info** (Vientitiedot) viedäksesi infotiedoston kovuusmittarin työpöydälle.



3. Liitä infotiedosto (info.tar) mukaan, kun tilaat uusia ohjelmistomoduuleja.

Saatavilla olevat ohjelmistomoduulit

Seuraavat ohjelmistomoduulit ovat saatavilla. Kovuusmittarin tyypistä tai mallista riippuen osa näistä moduuleista on asennettu oletuksena. Lisätietoja saat Struers-edustajaltasi.

Tuotenro.	Nimi	Kuvaus
06703001	**Hitsausmittausmoduuli**	Erityinen hitsauskovuuden mittausmoduuli, jolla voidaan määritellä kuviot perusmateriaalin, HAZ:n ja hitsausalueen mukaan.
06703002	**Murtolujuusmoduuli**	Moduuli murtolujuuden mittaamiseksi Niiharan kaavalla.
06703003	**Patruunantestausmoduuli**	Moduuli patruunoiden/hylsyjen testaamiseen ampumatarviketeollisuuden vaatimusten mukaisesti.
06703004	**CHD-testausmoduuli**	CHD-testausmoduuli, koneille, joissa on automaattiset toimilaitteet. Mahdollistaa CHD-, SHD- ja NHD-testauskuviot.
06703005	**Testipiste-editori**	Moduuli, jonka avulla voidaan määritellä ja asettaa perustestauskuviot (viiva, neliö, siksak, kolmio) testilaitteisiin, joissa on moottoroitu toimilaite.
06703006	**Hiilenkatotesti ISO898-1:n mukaisesti**	Moduuli kiinnittimen kierteiden havaitsemiseen ja analysointiin sopivien testauspaikkojen löytämiseksi kolmipisteiselle ISO 898-1 -kuviolle.
06703007	**Etäohjausmoduuli**	Moduuli, joka mahdollistaa kovuusmittarin etäohjauksen TCP/IP:n avulla.
06703008	**Automaattinen reunantunnistus**	Reunantunnistusmoduuli, jolla luodaan näytteen reunan suuntainen testikuvio.
06703009	**Automaattinen ääriviivojen skannaus**	Moduuli näytteen koko ääriviivan skannausta varten.
06703010	**Automaattinen kartoitusmoduuli**	Moduuli 2D- tai 3D-kovuuskartoitusta varten alueille tai skannatuille ääriviivoille.
06703012	**Q-DAS-sertifikaatti. Connect.Protocol**	Moduuli testitulosten viemiseksi QDAS-muodossa (Aq def tai Dfd/Dfx).

Tuotenro.	Nimi	Kuvaus
06703013	**Duramin-apuohjelmisto**	Moduuli testitulosten, asteikon ja aikaleiman viemiseksi suoraan Microsoft Exceliin ulkoiselle tietokoneelle.
06703015	**CHD Test.Module, Man. XY-toimilaite**	Moduuli CHD-, SHD- ja NHD-kuvioiden käyttöönottoa varten manuaalisissa toimilaitteissa.
06703016	**Testipiste-editori, manuaalinen XY-toimilaite**	Moduuli testipistekuvioiden luomiseen (sisältää +CHD, SHD, NHD) manuaalisissa toimilaitteissa.
06703017	**Piirustus- ja mittausmoduuli**	Moduuli merkintöjä ja manuaalisia mittauksia varten yksinkertaisia muita kuin kovuusmittauksia varten (etäisyydet ja kulmat).
06703018	**Kuvien yhdistelymoduuli**	Skannaus- ja yhdistelymoduuli, joka mahdollistaa koko toimilaitteen yleiskuvan tai yksityiskohtaiset kuvat testikappaleen suuremmista alueista.
06703019	**Voima/syvyys/aika-kaavio**	Moduuli, jolla näytetään painuman voima/syvyys/aika-diagrammi (vain testauslaitteissa, joissa on Rockwell -ominaisuudet).
06703021	**Kierteittävän ruuvin mittaus (ISO2702)**	Moduuli täysin automaattiseen testaukseen ISO 2702 mukaisesti (de)karbonisoitujen osien ruuvikierteen mittausta varten.

3.6 Käynnistä ja lopeta ohjelmisto

Kun kytket koneen päälle, ohjelmisto käynnistyy automaattisesti.

Jos ohjelmisto on käynnistynyt aktivoidulla hätäpysäytyksellä, katso Hätäpysäytys ►9.

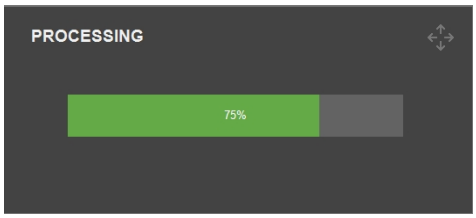
Käynnistä ohjelmisto manuaalisesti

Jos ohjelmistoa ei käynnistetty automaattisesti tai hätäpysäytyksen jälkeen, käynnistä ohjelmisto manuaalisesti.

1. Käynnistä ohjelmisto valitsemalla Struers-kuvake Windowsin tehtäväpalkissa tai Windowsin Käynnistys-valikossa.

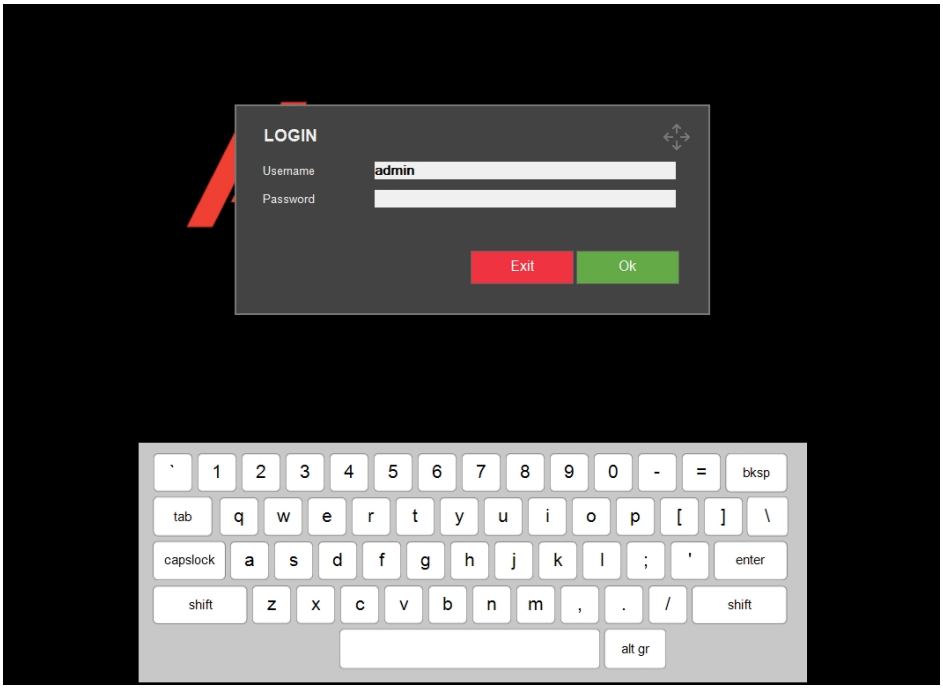


2. Useita järjestelmän toimintoja ja parametreja tarkistetaan nyt.



Jos jokin ongelma ilmenee, ilmestyy virheilmoitus (ks. Viestit ja virheet ▶165kohti).

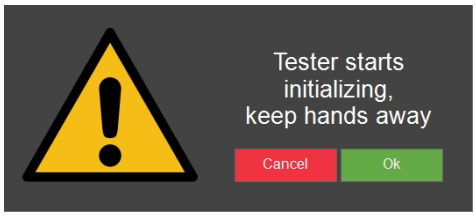
3. Syötä **Username** (Käyttäjänimi).



Huomautus
Oletustunnukset ovat:
Username (Käyttäjänimi): "admin" (ei aakkoskoosta riippuvainen)
Password (Salasana): Jätä tämä kenttä tyhjäksi (oletuskäyttäjätunnuksella ole salasanaa).

4. Valitse **OK** (OK) jatkaaksesi tai **Exit** (Poistu) lopettaaksesi ohjelman.

   Jos valitset **OK** (OK), näkyy seuraava varoitus (Testilaite aloittaa alustuksen, pidä kädet poissa):



5. Valitse **OK** (OK) aloittaaksesi alustusprosessin.

Kone alkaa liikkua etsimään viiteasentojaan.

Liikkuvat osat ovat akselit XY-toimilaitteessa, kara ja pää.

Valmis testaukseen

Kone on käyttövalmis, kun **Start/Stop** (Käynnistä/pysäytä) on vihreä.



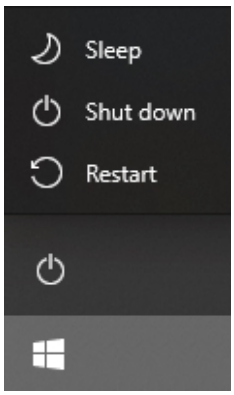
Tämä voi kestää jonkin aikaa riippuen aktiivisista prosesseista.

Lopeta ohjelmisto ja sammuta kone

1. Valitse **ylävalikossa System** (Järjestelmä) > **Exit** (Poistu) palataksesi Windowsiin.

VAROITUS
Älä sammuta konetta ohjelmiston lopettamisen jälkeen. Noudata normaalia menettelyä Windowsin sulkemiseksi.

2. Jos haluat sammuttaa tietokoneen, valitse **Power** (Teho) ja **Shut downShut down** (Sammuta) Windows-valikossa.



3. Odota, että tietokone sammuu.
4. Kun tietokone on sammutettu, näytössä näkyy **No Signal** (Ei signaalia).
5. Sammuta laite koneen virtakytkimen avulla.

3.7 Ohjelmiston määrittäminen ensimmäisellä kerralla

Huomautus
Tämä käyttöopas kattaa useiden koneiden ohjelmistot, joten jotkin osat voivat poiketa toisistaan tai olla pois käytöstä.

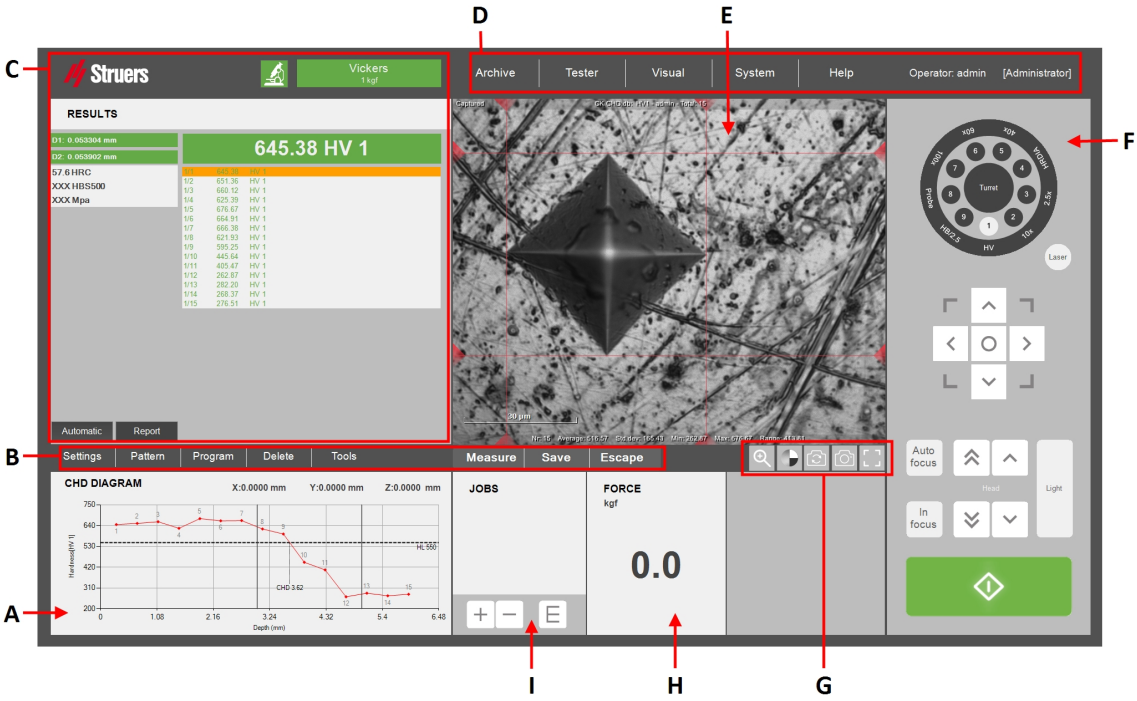
3.7.1 Järjestelmäasetukset

Kielen, käyttäjätason, uusien käyttäjien ja muiden järjestelmäasetusten määrittäminen on kohdassa System (Järjestelmä) ►44.

4 Navigointi

4.1 Näytä yleiskatsaus DuraSoft

Huomautus
Tässä oppaassa esitetyt näytöt voivat poiketa ohjelmiston todellisista näytöistä.



A	Kaavio	**F**	Ohjauspaneeli
B	Testivalikko	**G**	Kameran ohjauspainikkeet
C	Testimenetelmäalue	**H**	Käytetyn voiman ilmaisin
D	Ylävalikko	**I**	Työt
E	Päänäkymä		

4.2 Pikanäppäimet

Voit käyttää useita pikanäppäimiä useiden toimintojen käyttämiseen.

Tarkenna

Pikakuvake	Toiminto	Sovellus
Shift + **Autofocus** (Automaattinen tarkennus)	• Vain visuaalinen automaattitarkennus (ei kosketustarkennusta). Koskee vain koneita, joissa on laskeva työkalurevolveri.	Painike GUI **Autofocus** (Automaattinen tarkennus)
Hiiren vierityspyörä	• **Objektiivikameran** tarkennuksen hienosäätö.	Aseta hiiren kursori **Yleiskamera**näkymän päälle.
Hiiren vierityspyörä	• Tarkennuksen hienosäätö **Yleiskameralle**.	Aseta hiiren kursori **Yleiskamera**näkymän päälle.

Kuvio

Pikakuvake	Toiminnallisuus	Sovellus
Ctrl + vasen napsautus	• Lisää piste mukautettuun pistekuvioon. Lisää pisteitä suoraan editorissa tai live-näkymässä (**Objektiivi**, **Yleiskuva**).	Kuvioeditori/Live-näkymä
Ctrl + Vasemman painikkeen napsautus sinisellä viivalla	• Lisää piste olemassa olevien mukautettujen pisteiden väliin. Lisää pisteitä suoraan editorissa tai live-näkymässä (**Objektiivi**, **Yleiskuva**).	Kuvioeditori/Live-näkymä
Oikean painikkeen napsautus	• Poista mukautettu piste. Pisteiden poistaminen suoraan editorissa tai live-näkymässä (**Objektiivi**, **Yleiskuva**).	Kuvioeditori/Live-näkymä
Shift + Vasemman painikkeen napsautus + vedä	• Siirrä koko kuvio. Napsauta mitä tahansa itse kuvion päällä.	Kuvioeditori/Live-näkymä
Vasemman painikkeen napsautus kohdassa + vedä	• Siirrä pistettä mukautetun pistekuvion sisällä.	Kuvioeditori/ Live-näkymä
Shift + Ctrl + vedä	• Zoomaus valitulle alueelle. Zoomausta sovelletaan luotuun laatikkoon sisältyvään alueeseen.	Kuvioeditori

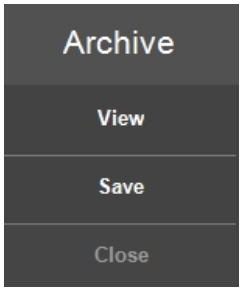
Pikakuvake	Toiminnallisuus	Sovellus
Vasemman painikkeen napsautus + vierityspyörä	• Zoomaa tiettyyn pisteeseen. Zoomaus keskitetään valitun pisteen ympärille.	Kuvioeditori

Asetukset

Pikakuvake	Toiminnallisuus	Sovellus
F12	• Piilottaa/näyttää hiiren kursorin.	GUI
Napsauta hiiren vierityspyörää	• Vaihda punaisen pisteen/vihreän ristikon mittauspisteen välillä. Punainen piste/vihreä ristikko näkyy mittausikkunan zoomausikkunassa.	GUI

5 Archive (Arkisto)

Käytä **Archive** (Arkisto)-toimintoa **ylävalikossa** tallentaaksesi testitulokset, pikakuvakkeet ja testin asetukset myöhempää tarkastelua varten.



Voit tarkastella, tallentaa ja poistaa arkiston.

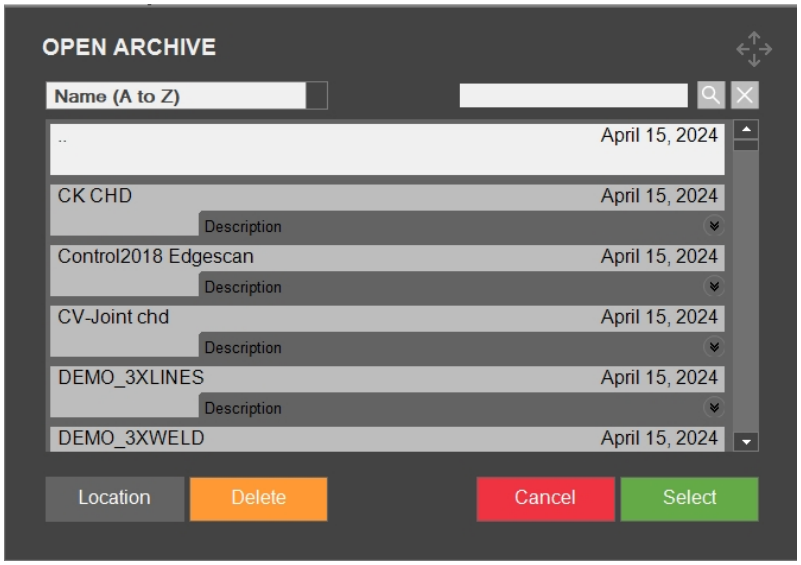
Huomautus
Tallenna enintään 70 arkistoa yhteen kansioon.

Avaa arkisto

Huomautus
Testiä ei voi suorittaa, kun arkisto on auki.

1. Valitse **Archive** (Arkisto) -valikosta **View** (Näkymä).

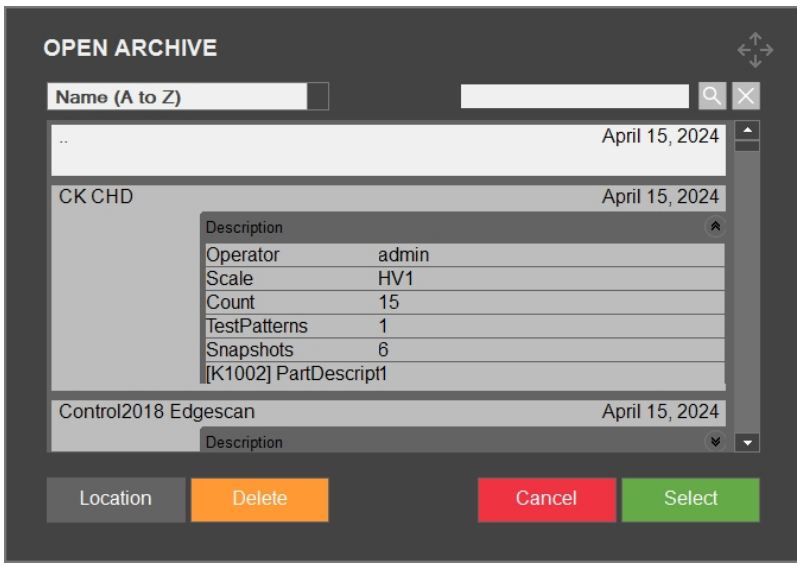
2. Arkistoluettelo näkyy.



Tästä valikosta voit myös:

- avata arkiston toisesta sijainnista, valitse **Location** (Sijainti) tai
- poistaa arkiston, valitse **Delete** (Poista).

3. Valitse tarvittaessa kaksoisnuoli arkistomerkinnän kohdalla nähdäksesi lisätietoja (operaattori, menetelmä, mittausten määrä jne.).



4. Valitse arkiston avaamiseksi **Select** (Valitse).

   Archive (Arkisto)-painike vilkkuu osoittaakseen, että arkisto on auki.

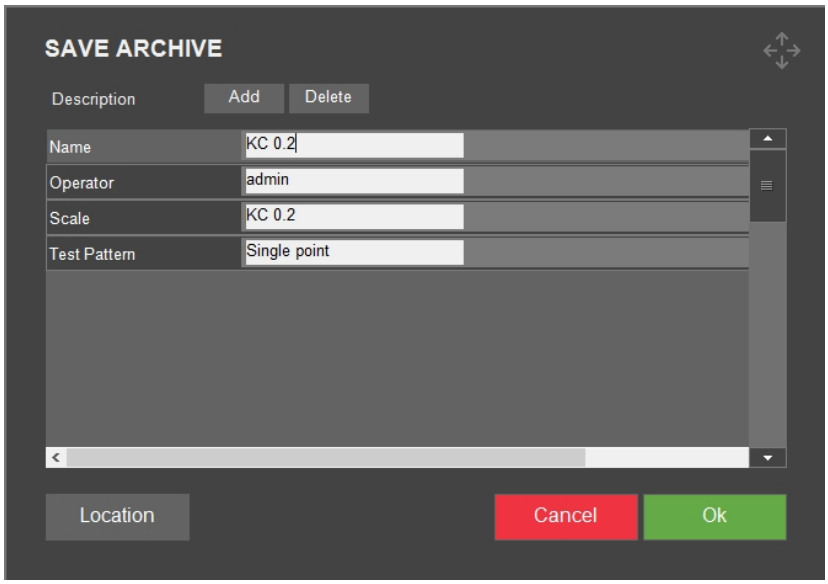
5. Voit tarkastella tuloksia manuaalisesti arkistosta ja viedä ja raportoida ne tarpeen mukaan.
6. Jos haluat sulkea arkiston, napauta **Close** (Sulje). Arkistointipainike lakkaa vilkkumasta.

Tallenna arkisto

Voit tallentaa mittaukset arkistoon.

Huomautus
Muutettua arkistoa ei voi tallentaa samalla nimellä. Tämän tarkoitus on suojata alkuperäisiä tietoja arkistossa.

1. Valitse **Archive** (Arkisto) -valikosta **Save** (Tallenna).
2. Syötä arkistolle yksilöllinen nimi.

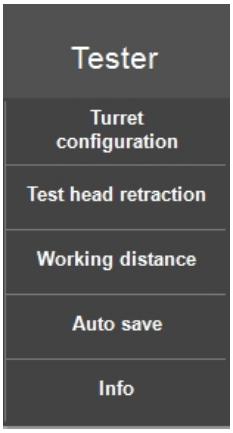


3. Valitse **OK** (OK) tallentaaksesi arkiston.
4. Voit lisätä kuvauksen arkistoon. Napauta **Add** (Lisää). Poista kuvaus napauttamalla **Delete** (Poista).
5. Selaa tarvittaessa valitaksesi toisen kansion.

6 Tester (Testaaja)

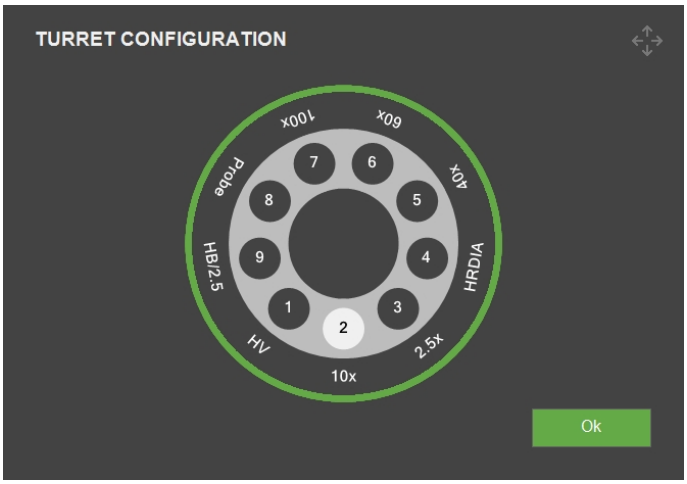
Tässä valikossa **(Ylävalikko** > **Tester** (Testaaja)) voit määrittää koneen yleiset asetukset.

Riippuen siitä, mikä kone on kyseessä, siinä on joko moottoroitu **testipää** tai **kara**.





6.1 Turret configuration (Työkalurevolverin kokoonpano)



Tässä sinun on muutettava kokoonpanoa, kun olet muuttanut tai lisännyt paininkärjen tai objektiivin.

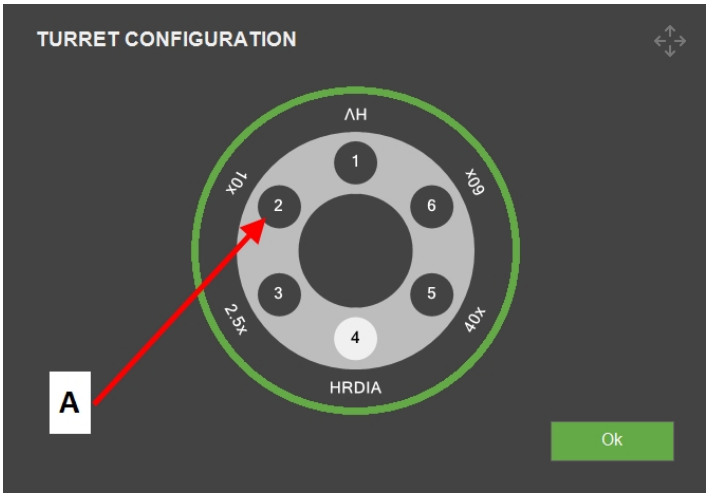
Huomautus
Yksityiskohtaiset ohjeet paininkärjen objektiivin vaihtamiseen tai lisäämiseen on kyseisen koneen käyttöohjeessa.

Paininkärjen vaihtaminen

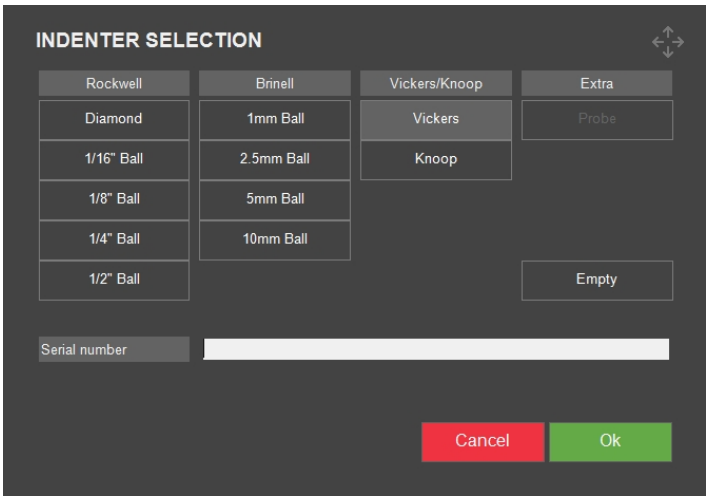
HUOMIO
Jos ohitat paininkärjen vaihtamisen, voit pidentää mittausaikaa tai vahingoittaa järjestelmää seuraavan mittauksen aikana.

HUOMIO
Laitteen minkä tahansa osan purkamisen huollon tai korjauksen aikana on aina oltava pätevän teknikon suorittama (sähkömekaaninen, elektroninen, mekaaninen, pneumaattinen jne.).

1. Aseta testikappale tai mikä tahansa muu täysin tasainen näyte alasimelle tai toimilaitteen päälle.
2. Tarkenna pinta tehokkaimmalla objektiivilla.
3. Napsauta painikärkeä, johon haluat vaihtaa, esimerkiksi (A).

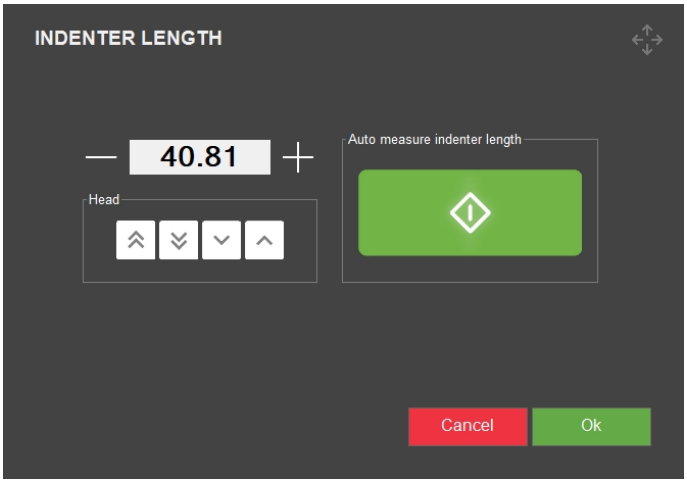


4. Valitse uusi painikärkityyppi avautuvasta **Indenter selection** (Painikärjen valinta)-valikosta.



5. Valitse **OK** (OK).

6. Valitse **Indenter length** (Paininkärjen pituus)-valintaikkunassa **OK** (OK).

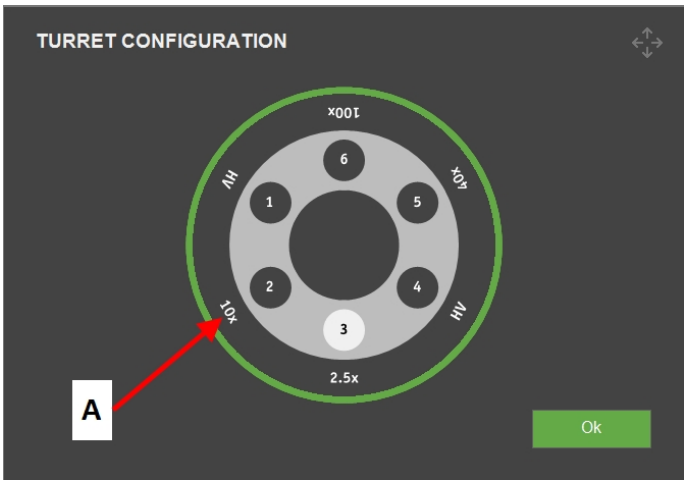


7. Valitse Turret configuration (Työkalurevolverin kokoonpano)-valintaikkunassa **OK** (OK).
8. Valitse **Käynnistä**-painike ja odota, kunnes toimenpide on valmis.

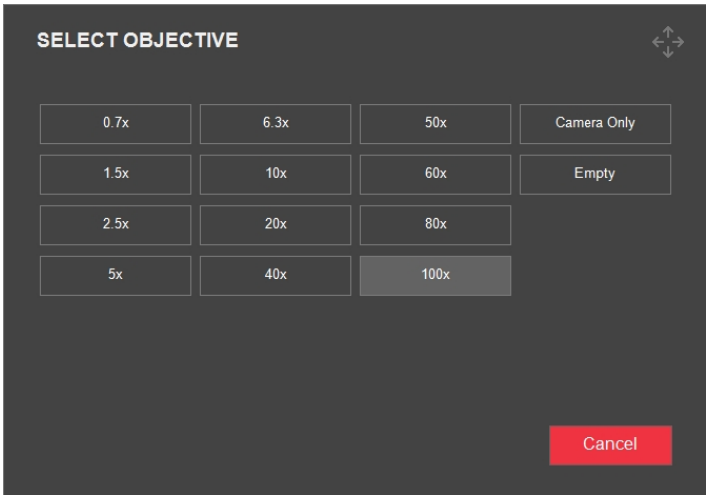
Huomautus
Kone suorittaa painauman osana pituuden mittausprosessia.

Vaihda objektiivi

1. Valitse objektiivi, johon haluat vaihtaa, esimerkiksi (A).



2. Valitse objektiivi uudelleen ponnahdusikkunassa **Select objective** (Valitse objektiivi).



3. Työkalurevolveri sijoittaa valitun objektiivin etuasentoon.

Huomautus
Jos haluat vaihtaa objektiivin, katso koneen käyttöoppaasta.

6.2 Paininkärjen asentamisen jälkeen

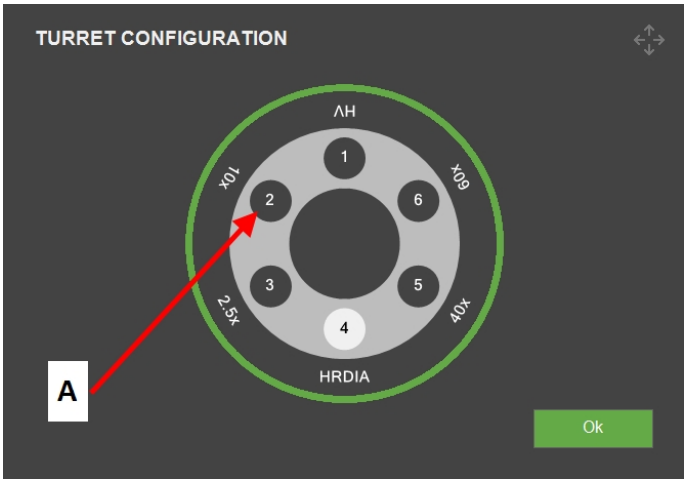
Huomautus
Yksityiskohtaiset ohjeet paininkärjen asentamisesta ovat kyseisen koneen käyttöohjeessa.

Kun olet asentanut paininkärjen, noudata seuraavia ohjeita:

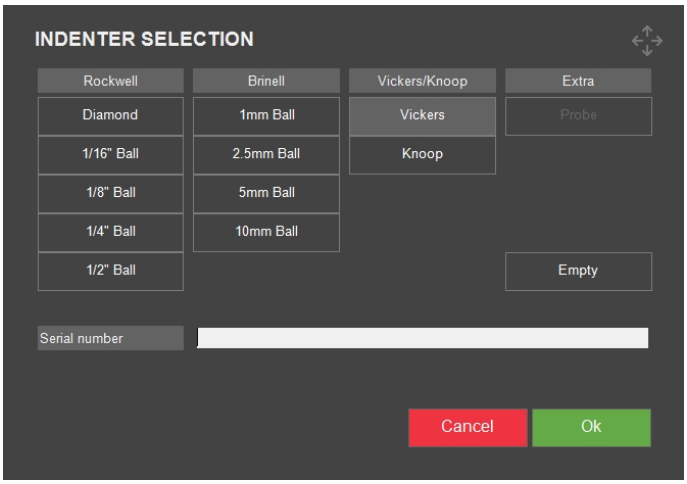
Tarkista paininkärjen pituus

1. Käynnistä ohjelmisto.
2. Tarkenna tasaiseen testikappaleeseen käyttämällä suurinta mahdollista suurennosta.
3. Valitse **Tester** (Testaaja) > **Turret configuration (Työkalurevolverin kokoonpano)**.

4. Valitse haluttu paininkärjen asema, esimerkiksi (A).

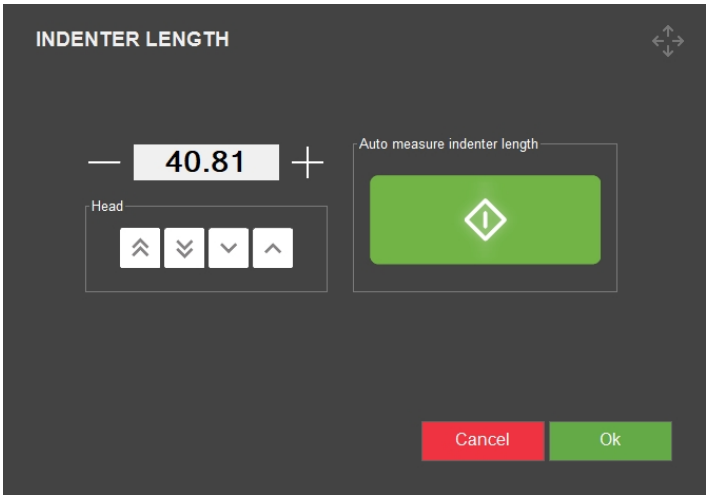


5. Valitse uusi paininkärkityyppi **Indenter selection** (Paininkärjen valinta)-valikosta.



6. Valitse **OK** (OK).

7. Valitse **Indenter length** (Paininkärjen pituus)-valintaikkunassa **OK** (OK).



8. Valitse Turret configuration (Työkalurevolverin kokoonpano) -valintaikkunassa **OK** (OK).
9. Valitse **Käynnistys**-painike ja odota, kunnes toimenpide on valmis.

6.3 Test head retraction (Testipään palautus) tai Spindle retraction (Karan palautus).

HUOMIO
Väärä vetäytymisasetus voi vahingoittaa osaa tai konetta.

Huomautus
Riippuen siitä, mikä kone on kyseessä, siinä on joko moottoroitu **testipää** tai **kara**.

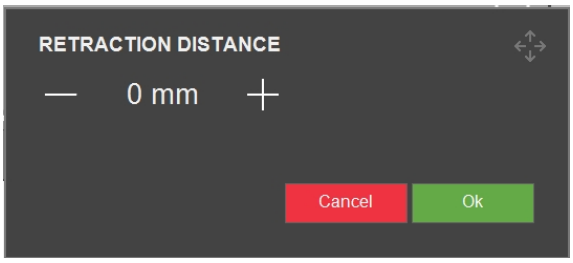
Palautusetäisyys on etäisyys, jonka pää liikkuu ylöspäin tai kara liikkuu alaspäin asentoon, jossa työkalurevolveri voi pyöriä vapaasti.

Tämä ominaisuus on tarkoitettu epäsymmetristen osien, epäsäännöllisen muotoisten osien tai reikien mittaamiseen.

- Aseta pään tai karan palautusetäisyys, kun vaihdat työkalurevolverin asentoa.

Koneissa, joissa on kiinteä työkalurevolveri, toimilaite liikkuu tämän matkan alaspäin ennen kuin työkalurevolveri pyörii.

1. Valitse **ylävalikosta Tester** (Testaaja) > **Test head retraction** (Testipään palautus) tai **Spindle retraction** (Karan vetäytyminen) koneesi mukaan.
2. Aseta palautusetäisyys ja paina **OK** (OK).

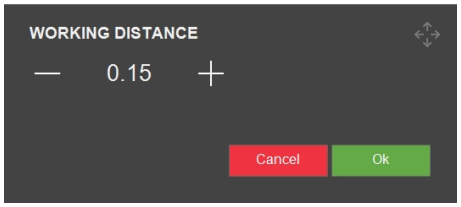


3. Poista näyte testilaitteesta ja kokeile juuri asetettua palautusetäisyyttä. Säädä tarvittaessa.

6.4 Working distance (Työskentelyetäisyys)

Tätä parametria käytetään testattaessa ei-yhdensuuntaisia tai epäsäännöllisen muotoisia kohteita - asetetaan karan työskentelyetäisyys painaumien välillä.

1. **Ylävalikko** > **Tester** (Testaaja) > **Working distance** (Työskentelyetäisyys).
2. Aseta etäisyys ja valitse **OK** (OK).

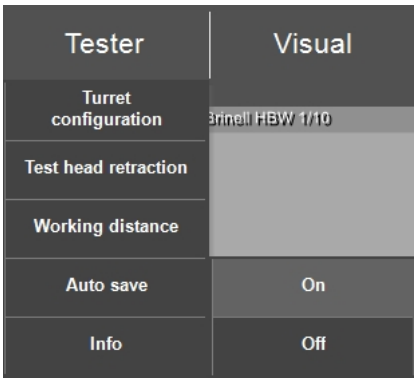


Kun valitset tämän jälkeen Käynnistys, paininkärki liikkuu alaspäin ensin suurella nopeudella ja sitten pienellä nopeudella. Työskentelyetäisyys on matka, jonka paininkärki kulkee matalalla nopeudella.

Normaalikäytössä paininkärki ei koskaan kosketa kohdetta suurella nopeudella. Jos näin tapahtuu, näyttöön tulee viesti "**Object detected** (Objekti havaittu)". Silloin työskentelyetäisyyttä on lisättävä.

Huomautus
Kun lisäät työskentelyetäisyyttä, testiaika pitenee.
Turvallisuussyistä vähimmäisetäisyydeksi on asetettu 0,10 mm.

6.5 Auto save (Automaattinen tallennus)

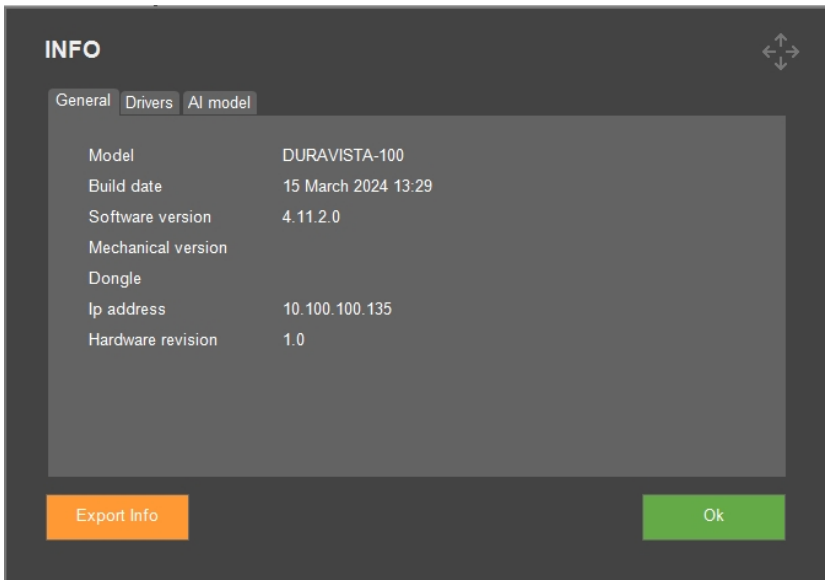


1. Voit ottaa **Auto save** (Automaattinen tallennus) käyttöön valitsemalla **On** (Päällä).
2. Nyt erän mittaukset tallennetaan heti testin päättymisen jälkeen.

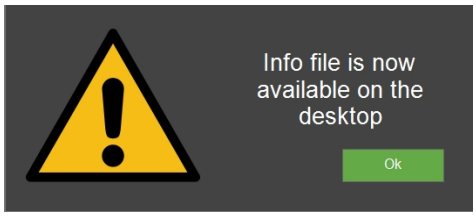
Suosittelemme, että otat **Auto save** (Automaattinen tallennus) käyttöön Rockwell-testin aikana.

6.6 Info (Info)

Ylävalikossa > **Tester** (Testaaja) > **Info** (Info) löydät tietoja koneen laitteistosta ja ohjelmistosta.



- Voit viedä infotiedoston kovuusmittarin työpöydälle valitsemalla **Export info** (Vientitiedot).



Tämä on tärkeää, jos haluat tilata lisäohjelmistoja, katso kohta Lisää ohjelmistomoduuleja ►13.

7 Visual (Visuaalinen)

Tee kaikki kameranäkymän asetukset **ylävalikossa** > **Visual** (Visuaalinen).



7.1 Contrast (Kontrasti)

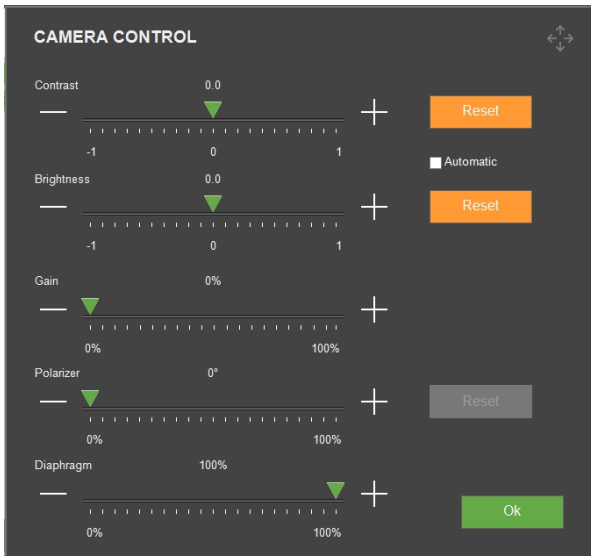
Tässä asetat kameran kontrastitason.

- Kun työkappale on tarkennettu, valitse kamera, **Objektiivi** tai **Yleiskamera** yleiskatsauspainikkeesta:



Kun objektiivikamera on käynnissä

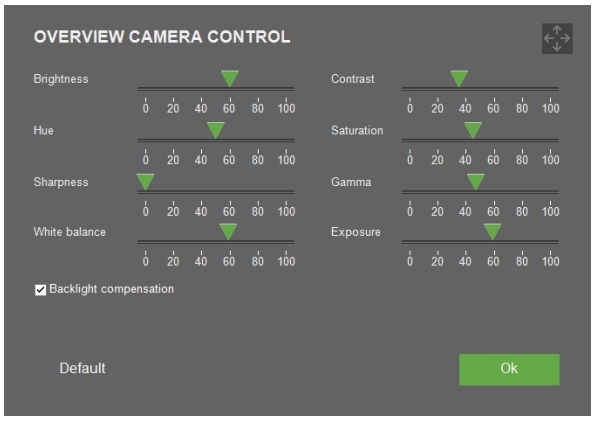
- Liukusäätimillä voit muuttaa **Objektiivikameran** kontrastia ja kirkkautta. Näet kaikki muutokset live-kuvassa.



- Tarkista **Automatic** (Automaattinen), haluatko järjestelmän määrittävän parhaat asetukset.

Kun yleiskamera on käynnissä

- Liukusäätimillä voit muuttaa **yleiskameran** visuaalisia asetuksia. Näet kaikki muutokset live-kuvassa.



- Valitse **Default** (Oletus), jos haluat asettaa kaikki parametrit takaisin oletusasetuksiin.

Katso valoasetuksia Light (Valo) ►93.

7.2 Autofocus (Automaattinen tarkennus)

Tämän ominaisuuden avulla kameran kuva löytää optimaalisen tarkennuksen.

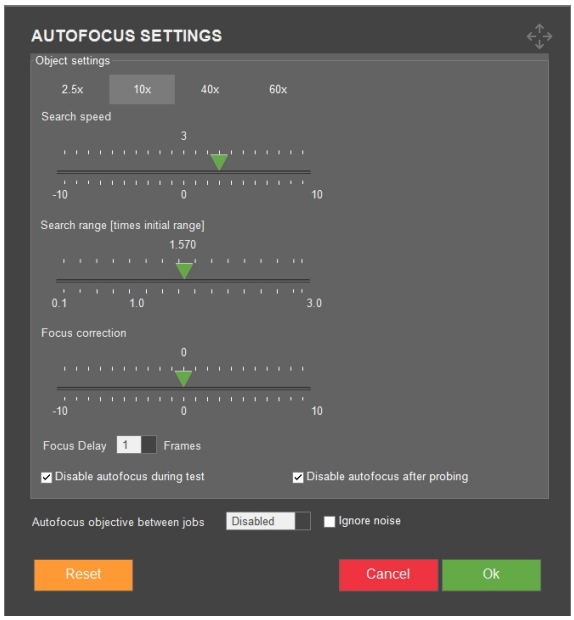
Huomautus
Optinen automaattitarkennus toimii vain, kun olet lähellä tarkennustasoa.

Jokaisella objektiivilla on omat automaattisen tarkennuksen asetukset. Valitse oikea muokattava objektiivi. Aktiivinen objektiivi on aina valittu.

Kosketustarkennus

Koneet, joissa on laskeva työkalurevolveri, voivat suorittaa kosketustarkennuksen. Tämä toiminto käyttää 10x-objektiivia tai pinnan koskettamiseen tarkoitettua koetinta ja laskee automaattisesti tarkennusetäisyyden. Kosketustarkennusta seuraa automaattisesti optinen automaattinen tarkennus.

Autofocus settings (Automaattisen tarkennuksen asetukset)

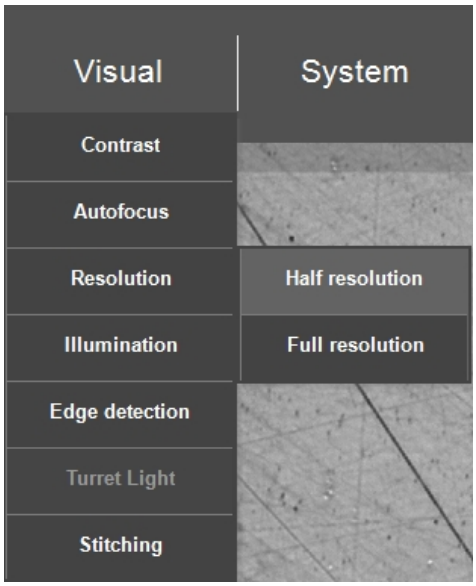


Parametrit	Kuvaus
Object settings (Objektin asetukset)	Valitse objektiivi.
Search speed (Hakunopeus)	Määritä askeleen koko, jonka **Z**-akseli liikkuu tarkennuksen löytämiseksi. Pienemmät arvot lisäävät tarkkuutta mutta pidentävät tarkennuksen löytämiseen kuluvaa aikaa.
Search range (Hakualue)	Rajoita **Z**-akselin tarkennuksen hakualuetta. Suurempi arvo ei lisää automaattisen tarkennuksen aikaa. Jos paras tarkennus löytyy ennen alueen loppua, haku lopetetaan. Suurenna hakualuetta, jos ensimmäiset haut epäonnistuvat usein löytämään optimaalista tarkennusta, mikä viittaa siihen, että optimaalinen tarkennus saattaa sijaita nykyisen alueen ulkopuolella. Pienennä hakualuetta, jos tulokset ovat usein epätarkkoja tai jos työskentelet yhdistelmien kanssa, joiden tiedetään vaativan tarkkaa tarkennusta pienemmällä **Z**-alueella.

Parametrit	Kuvaus
Focus correction (Tarkennuksen korjaus)	Käytä tätä asetusta, jos todellisen tarkennuksen ja **Autofocus** (Automaattinen tarkennus) -toiminnolla määritetyn tarkennuksen välillä on staattinen siirtymä. Tämän parametrin asettaminen ei ole suositeltavaa. Jos sinun on tehtävä tarkennuskorjaus, pienennä sen sijaan hakualuetta.
Focus Delay (Tarkennuksen viive)	Suurenna pienten tärinöiden kompensoimiseksi. Suurentaminen hidastaa automaattista tarkennusta.
Disable autofocus during test (Poista automaattinen tarkennus käytöstä testin aikana)	Suositellaan vain yksittäisille painaumille ja pienen suurennoksen objektiiveille.
Disable autofocus after probing (Poista automaattinen tarkennus käytöstä mittauksen jälkeen)	Suositellaan vain pienille suurennoksille, joissa koetin tai kosketustarkennus antaa riittävän hyvän tuloksen. ”Pois käytöstä” lyhentää tarkennusaikaa, mutta saattaa heikentää tarkennuksen laatua.
Autofocus objective between jobs (Automaattitarkennuksen objektiivi töiden välillä)	Valitse objektiivi, jota käytetään alustavaan automaattiseen tarkennukseen jokaisen suoritettavan työn välillä.
Ignore noise (Ohita kohina)	Kompensoi kameran kuvan kirkkauden tai väritiedon satunnaisvaihtelua. Suositellaan vain erittäin tummille näytteille, joissa kameran kirkkausaste on pakotettu maksimitasolle.
Reset (Nollaa)	Palaa oletusasetuksiin.

7.3 Resolution (Resoluutio)

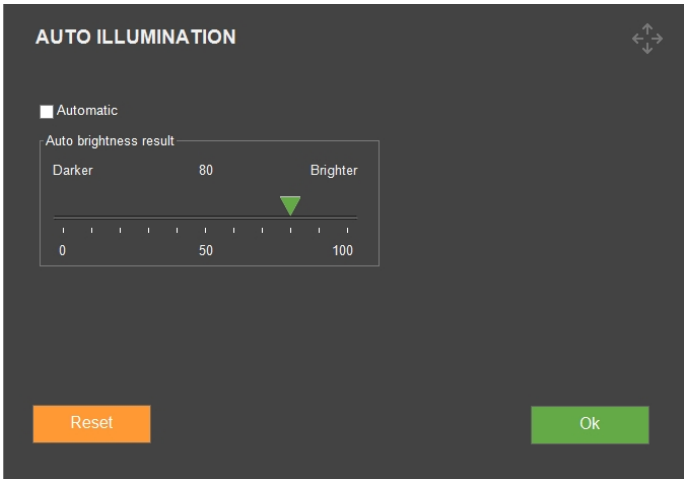
- Valitse joko resoluutio **Half** (Puoli) tai **Full** (Koko).



Parametrit	Kuvaus
Half (Puoli) resoluutio	Vakiotila
Full (Koko) resoluutio	Hidas tila

7.4 Illumination (Valaistus)

1. Varmista, että **Autofocus** (Automaattinen tarkennus) on asetettu, ennen kuin jatkat (katso Autofocus (Automaattinen tarkennus) ►32kohti).
2. Valitse sitten **Visual** (Visuaalinen) > **Illumination** (Valaistus).



3. Tee manuaaliset asetukset tai aseta valaistustaso/kirkkaus arvoon **Automatic** (Automaattinen).

Huomautus
Jos valitset **Automatic** (Automaattinen), tämä voi vaikuttaa kovuuslukeman arvoon. Parempi vaihtoehto on, että testipinta on hyvin homogeeninen ja valoa säädetään manuaalisesti **Ohjauspaneelin** painikkeilla.

7.5 Edge detection (Reunan tunnistus)

Edge detection (Reunan tunnistuksen) tehokkuus määräytyy useiden tekijöiden perusteella. Tärkeimmät ovat valaistus ja hyvä pinta.

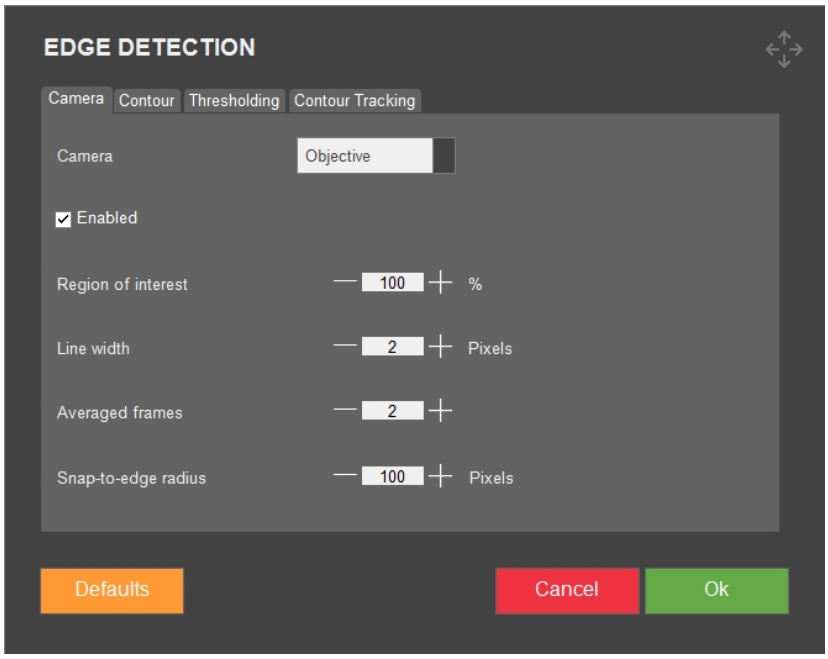
Tunnistusmenetelmä perustuu luotettavaan globaaliin kynnysarvoalgoritmiin. Tämä algoritmi toimii parhaiten, jos näyte on vaaleanharmaa mustalla taustalla. 2.5x tai 5x objektiivit ovat parhaita reunojen tunnistukseen / skannaukseen.

Huomautus
Reunan tunnistuksen parametrien muuttamista suositellaan vain käyttäjille, jotka tuntevat tietokoneen näkemisen parametrit.

Huomautus
Voit aina palata tehdasasetuksiin painamalla **Defaults** (Oletukset)-painiketta.

Välilehti 'Camera' (Kamera)

- Määritä kameran asetukset reunojen tunnistamiseksi.

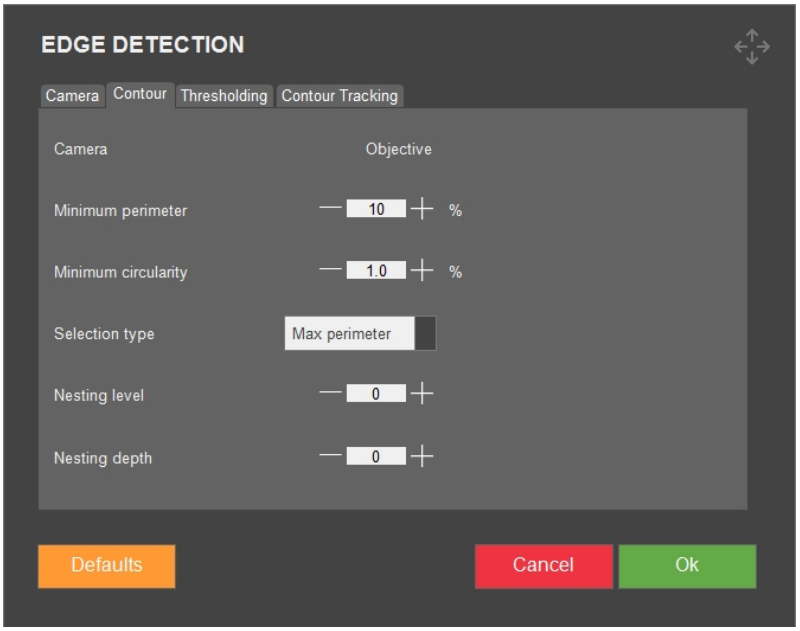


Asetukset	Kuvaus
Camera (Kamera)	Valitse pudotusvalikosta kamera, joko **Objective** (Objektiivi) tai **Overview** (Yleis). Muissa välilehdissä olevat asetukset koskevat valittua kameraa.
Enabled (Käytössä)	Ota valitun kameran reunojen tunnistus käyttöön tai poista se käytöstä. **Overview** kamera (Yleiskamera) on oletusarvoisesti poistettu käytöstä
Region of interest (Mielenkiintoinen alue)	Pienennä arvoa rajoittaaksesi reunojen tunnistuksen kuvan sisäosaan (joka on vähemmän vääristynyt).
Line width (Viivan leveys)	Tunnistetun reunan leveys.
Averaged frames (Kuvien keskiarvo)	Seuraavien kamerakuvien keskiarvo kohinan vähentämiseksi.
Snap-to-edge radius (Napsauta reunaan -säde)	Näytön ankkurissa näkyy napsautuskohta.
Defaults (Oletukset)	Palauta tämän välilehden asetusten tehdasarvot.
Cancel (Peruuta)	Valitse tämä painike keskeyttääksesi.
OK (OK)	Valitse tämä painike hyväksyäksesi.

Valitse välilehti 'Contour' (Ääriviiva)

- Konfiguroi ääriviivojen valinta reunojen tunnistamiseksi.

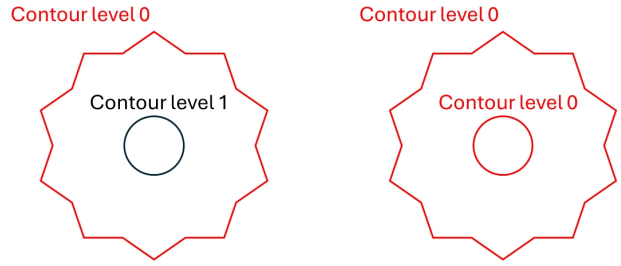
Ääriviiva määritellään suljetuksi rajaksi. Kuva voi sisältää useamman kuin yhden ääriviivan, ja kuvaraja voi olla osa ääriviivaa (esim. mustia täpliä näytteessä pidetään yleensä ääriviivana). Siksi on välttämätöntä jättää huomiotta kuvan merkityksettömät ääriviivat.



Asetukset	Kuvaus
Camera (Kamera)	Olet jo tehnyt tämän asetuksen välilehdellä **'Camera'** (Kamera).
Minimum perimeter (Vähimmäispiiri)	Koon valintaperusteet. Ilmoitetaan prosentteina kuvan ympärysmitasta.
Minimum circularity (Vähimmäisympyrämäisyys)	Muodon valintaperusteet. Ilmaistaan täydellisen pyöreän ympyrän prosentteina (100 %).
Selection type (Valintatyyppi)	Valitse pudotusvalikosta valintatyyppi. **None** (Ei mitään): Valitse kaikki vähimmäisvaatimukset täyttävät ääriviivat. **Max perimeter** (Enimmäispiiri): Oletusasetus. Valitsee ääriviivan, jolla on enimmäispituus. **Max Area** (Maksimialue): Valitsee ääriviivan, jolla on suurin alue. **Minimum Distance** (Minimietäisyys): Vain huoltoon (ei testaukseen).
Nesting level (Sisäkkäisyysaste)	Toiset ääriviivat voivat olla muiden ääriviivojen ympäröimiä. Ympäröidyt ääriviivat ovat korkeammalla tasolla. Ulkoisella ääriviivalla on taso 0 (= oletusarvo).

Asetukset	Kuvaus
Nesting depth (Sisäkkäisyyssyvyys)	**Nesting depth** (Sisäkkäisyyssyvyys) = 0 (= oletusarvo) valitsee saman tason ääriviivat.

Yhteenvetona voidaan todeta, että valitaan kaikki kuviot, jotka täyttävät seuraavat: **Nesting level** (Sisäkkäisyysaste) < **Nesting level** (Sisäkkäisyysaste) + **Nesting depth** (Sisäkkäisyysaste).

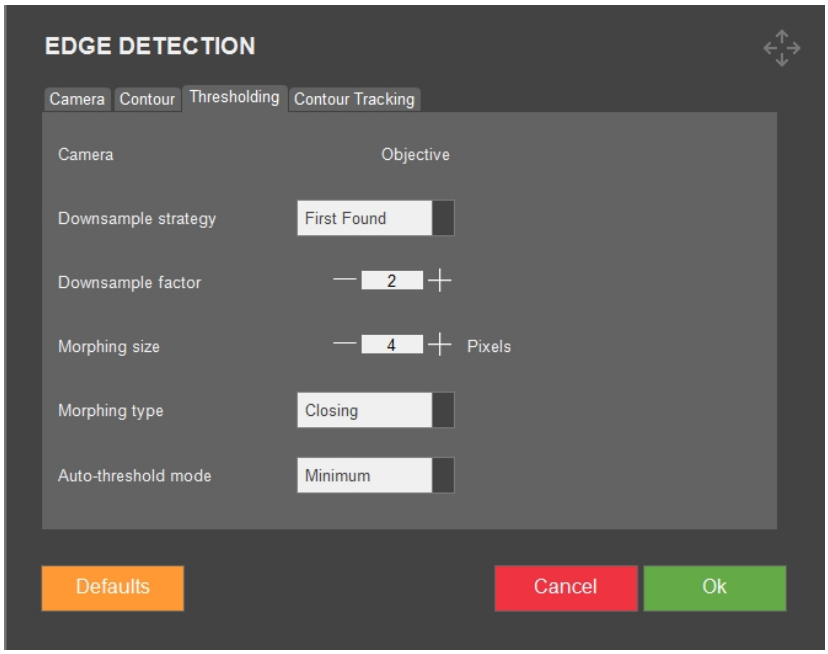


Nesting depth: 0 **Nesting depth: 1**

Valitse välilehti 'Thresholding' (Kynnysarvo)

- Aseta reunojen tunnistusalgoritmi ja säädä valonlähde globaalin kynnysarvon mukaan.

Tämä perustuu globaaliin kynnysarvoon, jossa oletetaan, että näyte on vaaleanharmaa tummaa taustaa vasten tai päinvastoin.

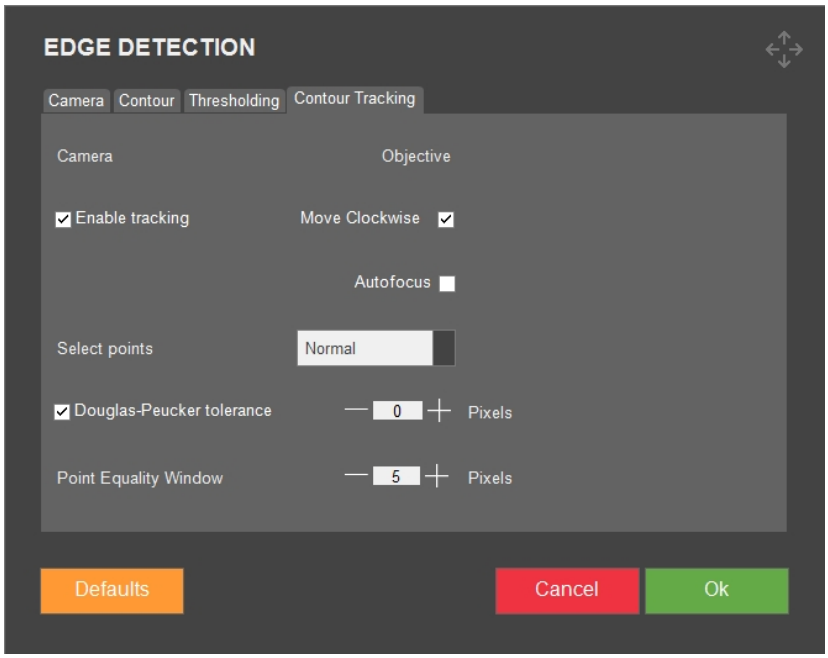


Huomautus
Vaikka valaistus olisi optimaalinen, näytteen epätasainen pinta voi aiheuttaa ongelmia.

Asetukset	Kuvaus
Camera (Kamera)	Olet jo tehnyt tämän asetuksen välilehdellä **'Camera'** (Kamera).
Downsample strategy (Resoluution pienennysstrategia)	Valitse oikea **Downsample strategy** (Resoluution pienennysstrategia) huonon pinnoitteen korvaamiseksi. **None** (Ei mitään): Määritetty **Downsample factor** (Resoluution pienennystekijä) sovelletaan kuvaan. Tämä on nopein menetelmä, mutta se voi epäonnistua. **First Found** (Ensimmäinen löydetty): Resoluution pienennys jatkuu, kunnes on löydetty kriteerien mukainen ääriviiva. **Matching Shape** (Vastaava muoto): Kuten **First Found** (Ensimmäinen löydetty), mutta suorittaa vielä yhden resoluution pienennyksen ja vaatii, että ääriviiva näyttää samalta kuin edellinen.
Downsample factor (Resoluution pienennystekijä)	Määrittää valitun resoluution pienennysstrategian tason. Lisääminen voi parantaa suorituskykyä, mutta hidastaa järjestelmää.
Morphing size (Morfointikoko)	Pinnanlaatu voi olla niin huono, että kuvan, jonka resoluutiota on pienennetty, lisämorfointi on tarpeen. Suuri **Morphing size** (Morfointikoko) muuttaa reunan muotoa. Tämä ei ole toivottavaa **Snap-to-edge mode** (Napsauta reunaan -tilassa).
Morphing type (Morfointityyppi)	Säädä **Morphing size** (Morfointikoko) saadaksesi hyviä tuloksia. **Closing** (Sulkeminen): Sulkee tummia naarmuja vaaleassa näytteessä. **Opening** (Avaaminen): Avaa tummia naarmuja tummassa näytteessä.
Auto-threshold mode (Automaattinen kynnys -tila)	Jos valaistus on asetettu niin, että kuvassa on bimodaalinen histogrammi, aseta **Auto-threshold mode** (Automaattinen kynnys -tila) **Minimum** (Minimi) **Objektiivikameran** oletusarvo. **Bimodal** (Bimodaalinen): Pakottaa algoritmin bimodaaliseen tilaan 2 erillisen huipun tunnistamiseksi histogrammissa, mikä mahdollistaa etualan ja taustan elementtien erottamisen. Tämä voi parantaa objektien havaitsemista ja segmentointia. **Iso Data** (Iso Data): **Yleiskameran** suositeltu asetus. **Otsu** (Otsu): **Yleiskameran** suositeltu asetus.

Valitse välilehti 'Contour tracking' (Ääriviivan seuranta)

- Aseta, miten kuvien ääriviivoja seurataan.



Asetukset	Kuvaus
Camera (Kamera)	Olet jo tehnyt tämän asetuksen välilehdellä **'Camera'** (Kamera).
Enable tracking (Ota seuranta käyttöön)	Aktivoi ääriviivojen seuranta.
Move clockwise (Siirry myötäpäivään)	Aktivoi ääriviivojen seuranta joko myötä- tai vastapäivään.
Autofocus (Automaattinen tarkennus)	Poista **Autofocus** (Automaattinen tarkennus) käytöstä, jos näytteen ääriviiva on **Objektiivikameran** tarkennussyvyyden sisällä. Älä käytä automaattista tarkennusta **Yleiskameraan**, koska tämä on erittäin aikaa vievää.
Select points (Valitse pisteet)	**Normal** (Normaali): Jos **Douglas-Peucker tolerance** (Douglas-Peuckerin toleranssi) on poistettu käytöstä ja **Select points** (Valitse pisteet) on asetettu kohtaan **Normal** (Normaali), kaikki pikselit muunnetaan ääriviivan pisteiksi. Ääriviivapisteiden määrä voi olla valtava, jos **Douglas-Peucker tolerance** (Douglas-Peuckerin toleranssi) on poistettu käytöstä. **Exit points** (Poistumispisteet): **Exit points** (Poistumispisteet) -tila tallentaa vain kunkin osan viimeisen pikselin.

Asetukset	Kuvaus
Douglas-Peucker tolerance (Douglas-Peuckerin toleranssi)	Douglas Peuckerin algoritmi suoristaa ääriviivat tarkistamalla pikselin etäisyyden naapuripikseleitä yhdistävään viivaan. Pikselit, joiden etäisyys on pienempi tai yhtä suuri kuin toleranssi, poistetaan.
Point Equality Window (Pisteen yhtäläisyys -ikkuna)	Kasvata kohtaa **Point Equality Window** (Pisteen yhtäläisyys -ikkuna), jos seuranta ei pysähdy aloituspaikassa.

Ääriviivan seuranta -menettely

1. Varmista, että XY-toimilaite sijaitsee alueella, jossa skannattava ääriviiva sijaitsee.
2. Kara/pää säädetään, jos **Autofocus** (Automaattinen tarkennus) on käytössä.
3. Tässä paikassa otetaan tilannekuva ja skannataan reuna.
4. Tulos tallennetaan osana ääriviivaa, ja XY-toimilaite siirtyy siihen paikkaan, jossa tämä osa ääriviivaa päättyy.
5. Seuranta pysähtyy, kun viimeinen skannaus on riittävän lähellä ensimmäistä skannattua reunaa. Seurannan lopussa kaikki ääriviivan osat kootaan yhteen ja kaikki väliaikaiset tilannekuvat poistetaan.

7.6 Turret light (Työkalurevolverin valo)

- Kytke ylimääräinen Rockwell -valo päälle ja pois, jos koneessa on sellainen.

7.7 Stitching (Yhdistäminen)

Joissakin koneissa on kuvan yhdistämistoiminto, jonka avulla voit yhdistää useita kuvia luodaksesi suuremman näkymän näytteestä.



Huomautus
Tämä moduuli on lisensoitu vaihtoehto.

Kuvien yhdistäminen yleiskameralla

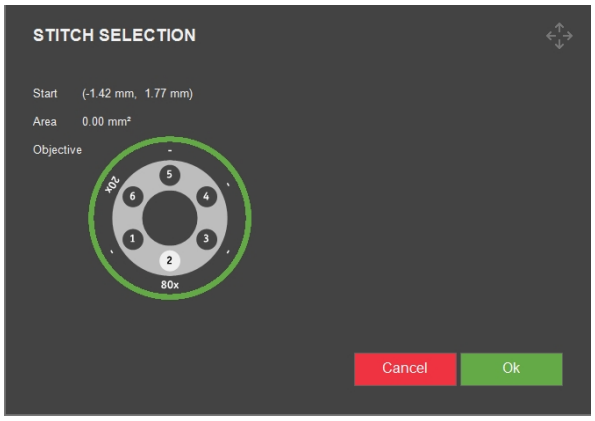
1. Jos haluat luoda kuvan koko moottoroidusta toimilaitteesta, valitse **Yes** (Kyllä) valintaikkunassa, joka tulee näkyviin, kun valitset **Overview** (Yleiskatsaus).



2. Tämän jälkeen kone käyttää **yleiskameraa** luodakseen kuvan.
3. Jos haluat nähdä uusimman yhdistetyn yleiskuvan, valitse **Last Overview Stitch** (Viimeinen yleiskatsauksen yhdistäminen).

Kuvien yhdistäminen Objektiivikameralla

1. Jos haluat luoda kuvan osasta näytettä, valitse **Stitch selection** (Yhdistämisen valinta).



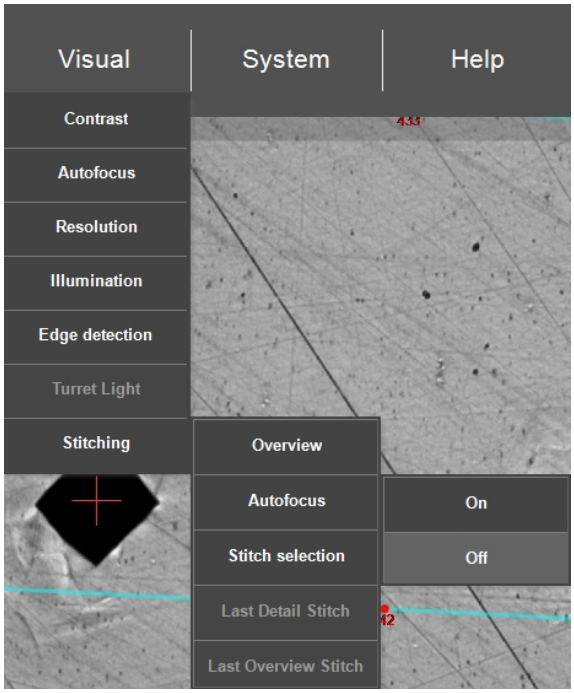
2. Kone käyttää **Objektiivikameraa** luodakseen kuvan.
3. Valitse objektiivi, jota haluat käyttää.
4. Valitse yhdistettävä alue napsauttamalla ja vetämällä objektiivinäkymää.
5. Aloita näytteen halutun alueen yhdistäminen valitsemalla **OK** (OK).
6. Jos haluat nähdä uusimman yhdistetyn kuvan, valitse **Last Detail Stitch** (Viimeinen tarkka yhdistäminen).

Huomautus
Vain viimeisin yhdistetty kuva tallennetaan. Tee tilannekuva yhdistämisistä, jos haluat tallentaa ne tai sisällyttää raporttiin. Katso Tilannekuva-painike ►88

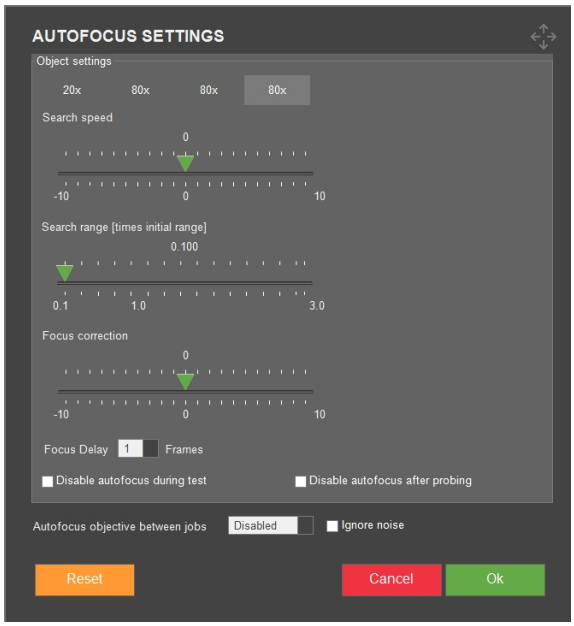
Automaattitarkennus – yhdistäminen

Jos näytteen pinta ei ole tarpeeksi tasainen, yhdistämistoiminto voi menettää tarkennuksen.

- Ota käyttöön **Autofocus** (Automaattinen tarkennus) -toiminto (**On** (Päällä)) käynnistääksesi automaattisen tarkennuksen jokaisessa kuvan ottamisessa ja varmistaaksesi terävän yhdistelmäkuvan.

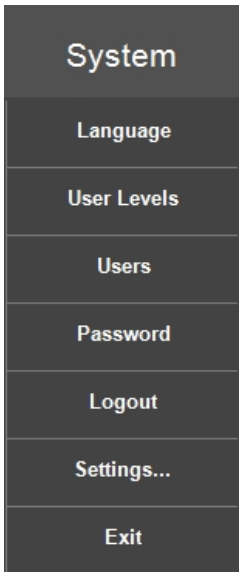


Huomautus
Prosessiaika pitenee huomattavasti, kun yhdistämistoiminnon automaattinen tarkennus on käytössä.



Katso myös Autofocus (Automaattinen tarkennus) ►32.

8 System (Järjestelmä)

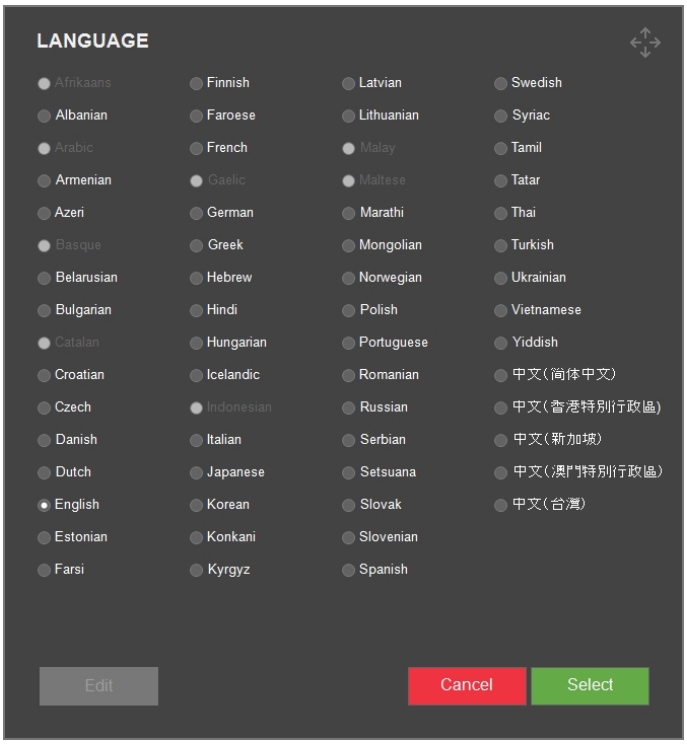


- Voit määrittää ohjelmiston siirtymällä **ylävalikkoon** > **System** (Järjestelmä).

8.1 Language (Kieli)

Vaihda toiseen kieliasetukseen

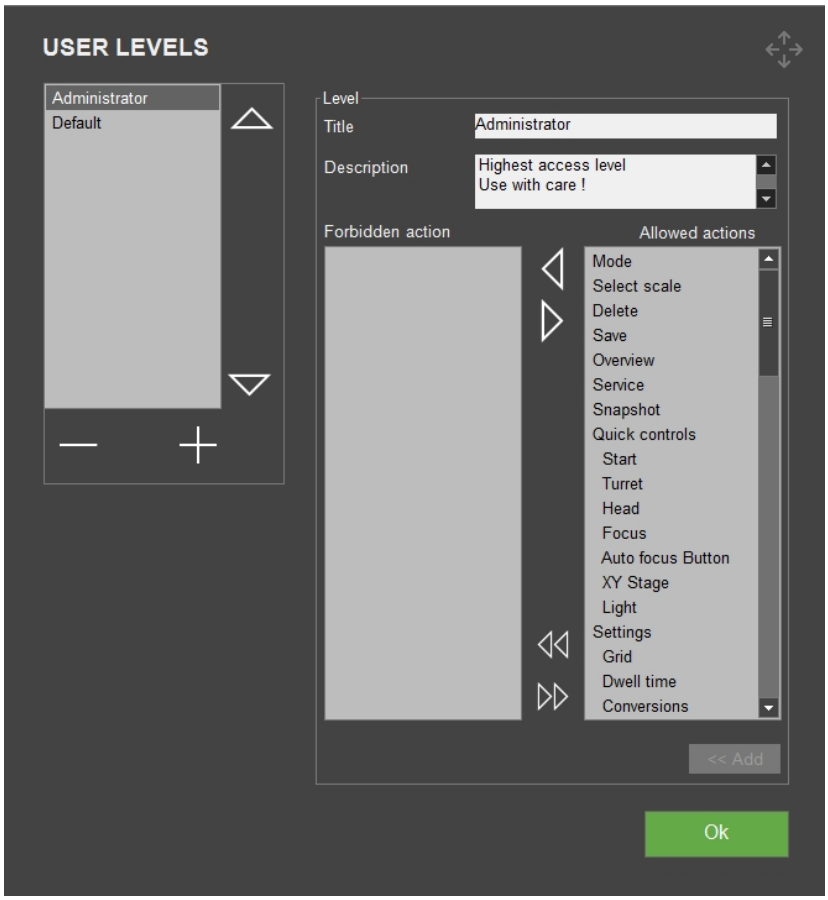
1. Valitse kieli, jota haluat käyttää ohjelmistossa, siirtymällä **ylävalikkoon** > **System** (Järjestelmä) > **Language** (Kieli).



2. Huomaa, että oletusarvoisesti käytettävissä ovat vain seuraavat kielet:
   - Englanti
   - Ranska
   - Saksa
   - Espanja
   - Kiina
   - Japani
3. Sulje valintaikkuna napsauttamalla **Select** (Valitse).
4. Käynnistä järjestelmä uudelleen.

Vihje
Näytön näppäimistö muuttuu valitun kielen mukaan.

8.2 User levels (Käyttäjätasot)



- Voit hallita käyttäjätasoja siirtymällä **ylävalikkoon** > **System** (Järjestelmä) > **User levels** (Käyttäjätasot).

Tietyt käyttäjän toiminnot on ryhmitelty käyttäjän päätoiminnon alle. Esimerkiksi **Grid** (Ristikko) ja **Dwell time** (Viive) on ryhmitelty **Settings** (Asetukset) alle.

Jos päätoiminto on poistettu käytöstä, myös kaikki alitoiminnot poistetaan käytöstä.

Jos päätoiminnon alitoiminto on käytössä, myös sen päätoiminto on käytössä, koska se on pakollinen, jotta alitoimintoa voidaan käyttää.

Luo käyttäjätasoja

1. Valitse **+-** -painike, niin näppäimistö avautuu.
2. Syötä käyttäjätason nimi kohtaan **Title** (Otsikko).
3. Valitse sallitut ja kielletyt toiminnot:
   – Valitse yksittäiset nuolet, jos haluat siirtää yksittäisiä toimintoja tarpeen mukaan **Forbidden actions** (Kielletty toiminto)- ja **Allowed actions** (Sallitut toiminnot) -sarakkeista.
   – Siirrä kaikki toiminnot toiseen sarakkeeseen valitsemalla kaksoisnuolet.
4. Lisää uusi käyttäjä luetteloon: Valitse **Add** (Lisää).
5. Valitse **OK** (OK) tallentaaksesi muutokset ja poistuaksesi valintaikkunasta.

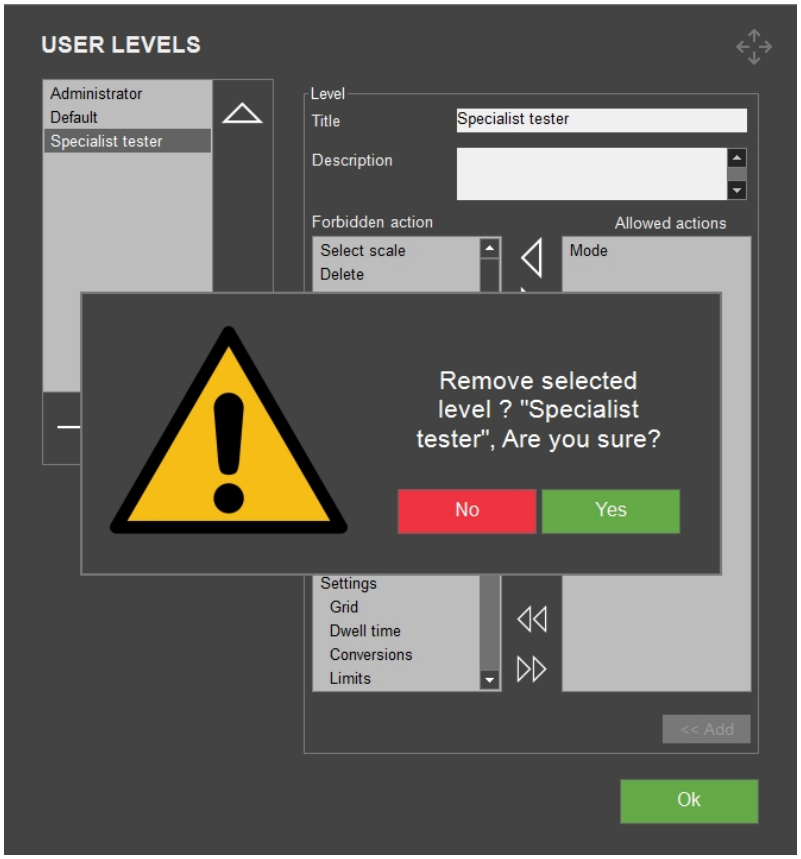
Muokkaa käyttäjätasoja

1. Valitse muokattava käyttäjätaso.
2. Valitse **Forbidden actions** (Kielletty toiminto) ja **Allowed actions** (Sallitut toiminnot):
   - Valitse yksittäiset nuolet siirtääksesi yksittäisiä toimintoja tarpeen mukaan ja sarakkeisiin ja niistä pois.
   - Siirrä kaikki toiminnot toiseen sarakkeeseen valitsemalla kaksoisnuolet.
3. Valitse **OK** (OK) tallentaaksesi muutokset ja poistuaksesi valintaikkunasta.

Poista käyttäjätasot

Vihje
Voit poistaa vain käyttämättömät käyttäjätasot.

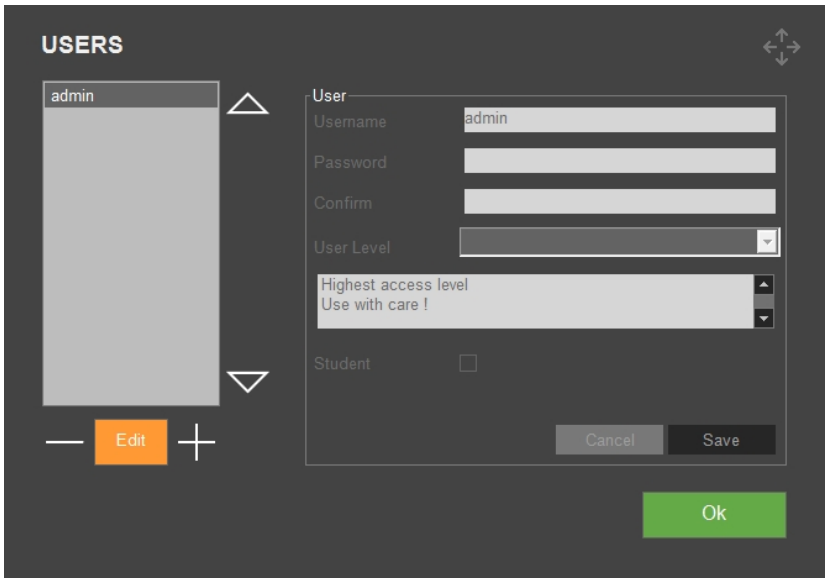
1. Valitse käyttäjätaso, jonka haluat poistaa.
2. Valitse **–** -painike.
3. Valitse **Yes** (Kyllä) poistaaksesi valitun käyttäjätason.



4. Valitse **OK** (OK) tallentaaksesi muutokset ja poistuaksesi valintaikkunasta.

8.3 Users (Käyttäjät)

- Jos haluat hallita järjestelmän käyttäjiä, siirry **ylävalikkoon** >**System** (Järjestelmä) > **Users** (Käyttäjät).



Luo käyttäjiä

1. Valitse **+** -painike.
2. Anna uuden käyttäjän käyttäjänimi ja salasana.
3. Valitse avattavasta valikosta käyttäjätaso.
4. Valitse**Save** (Tallenna) lisätäksesi uuden käyttäjän luetteloon.
5. Valitse **OK** (OK) poistuaksesi valintaikkunasta.

Muokkaa käyttäjiä

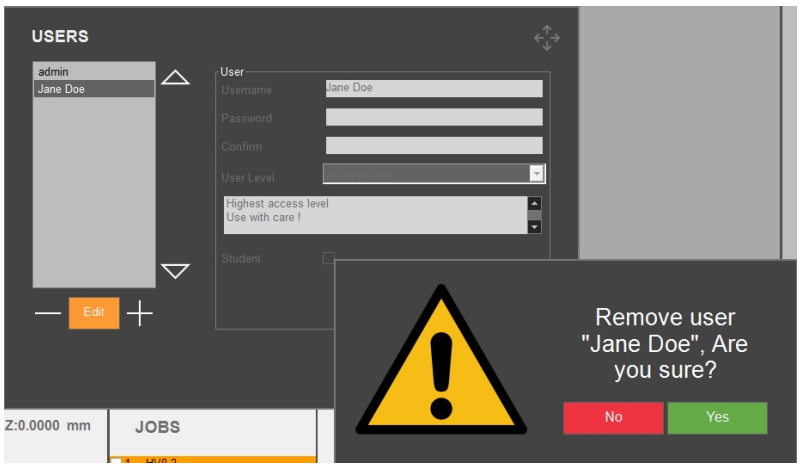
1. Valitse käyttäjä, jota haluat muokata, esim. käyttäjätaso, ja valitse**Edit** (Muokkaa).
2. Valitse**Save** (Tallenna), kun olet muokannut käyttäjätietoja.
3. Valitse **OK** (OK) poistuaksesi valintaikkunasta.

Poista käyttäjiä

Huomautus
Admin (Järjestelmänvalvoja) -käyttäjää ei voi poistaa.

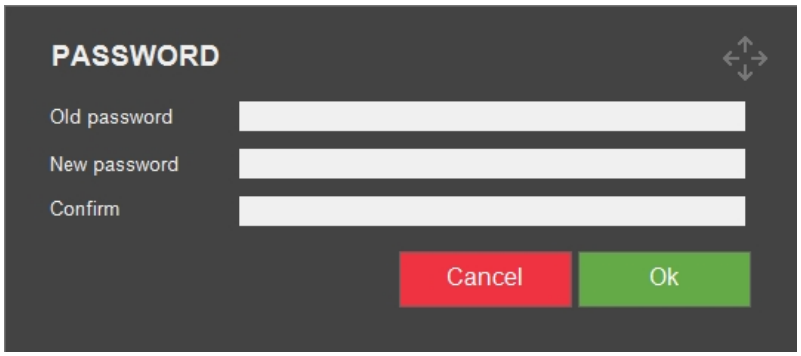
1. Valitse käyttäjä, jonka haluat poistaa.
2. Valitse **–** -painike.

3. Valitse **Yes** (Kyllä) ponnahdusikkunasta poistaaksesi valitun käyttäjän.



4. Valitse **OK** (OK) tallentaaksesi muutokset ja poistuaksesi valintaikkunasta.

8.4 Password (Salasana)



1. Voit luoda tai muuttaa salasanasi aktiivisena käyttäjänä siirtymällä **ylävalikkoon** > **System** (Järjestelmä) > **Password** (Salasana).
2. Kirjoita **Old password** (Vanha salasana).
3. Kirjoita **New password** (Uusi salasana) ja toista **Confirm** (Vahvista).

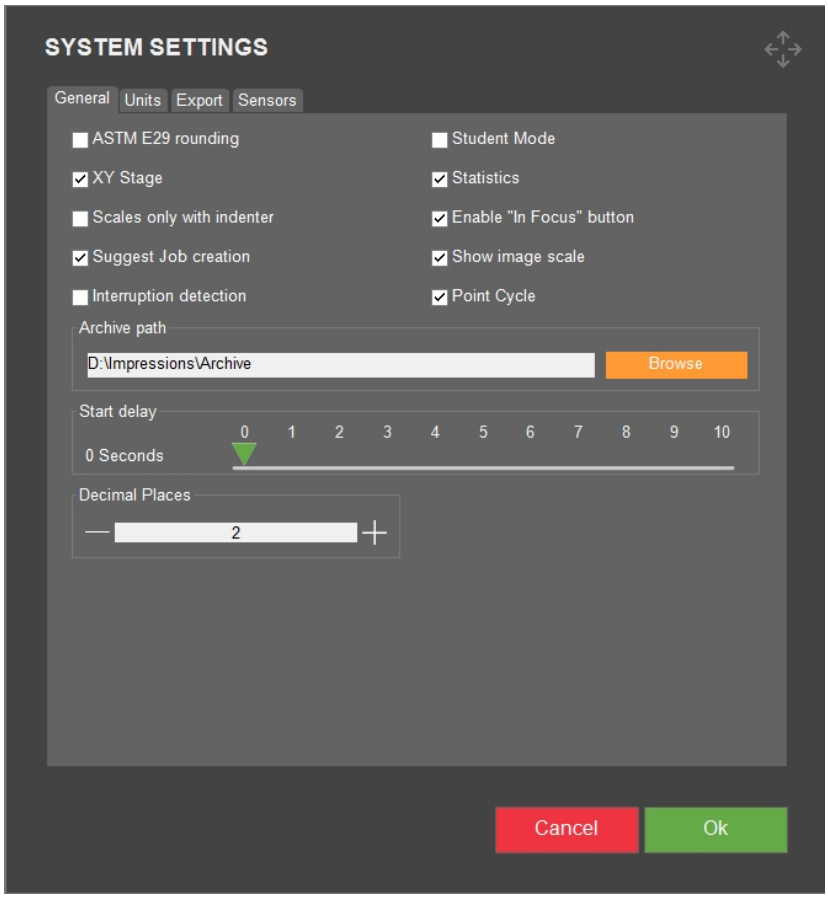
8.5 Logout (Kirjaudu ulos)

1. Kirjaudu ulos siirtymällä **ylävalikkoon** > **System** (Järjestelmä) > **Logout** (Kirjaudu ulos).
2. Olet kirjautunut ulos, ja sisäänkirjautumisikkuna tulee näkyviin.

8.6 Settings (Asetukset) – järjestelmäasetukset

- Voit mukauttaa asetuksia siirtymällä **ylävalikkoon** > **System** (Järjestelmä) > **Settings** (Asetukset).

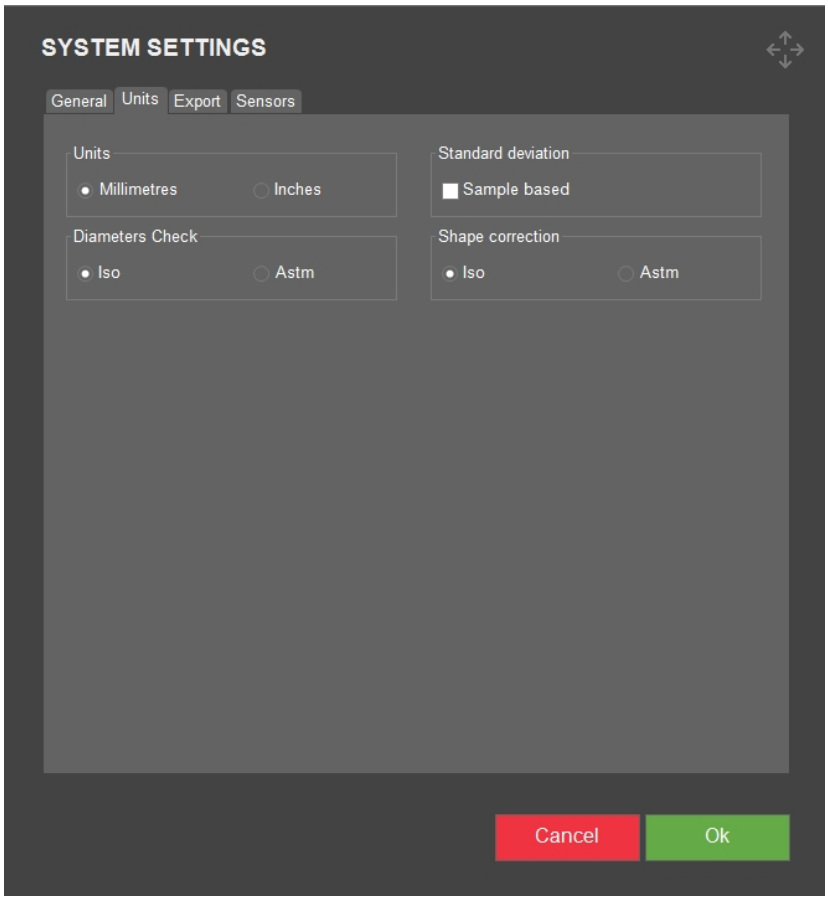
8.6.1 General (Yleistä)



Asetukset	Kuvaus
ASTM E29 rounding (ASTM E29 pyöristys)	Kovuusarvot on pyöristetty kohdassa ASTM E29 kuvatun menetelmän mukaisesti. Kovuusarvo esitetään oletusarvoisesti 2 desimaalin tarkkuudella. Valittu = 1 desimaali.
XY stage (XY-toimilaite)	Ota tämä kohta käyttöön, jos koneessa on moottoroitu XY-toimilaite. Valittu = XY-toimilaite on moottoroitu/aktivoitu.
Scales only with indenter (Asteikot vain paininkärjellä)	Jos järjestelmään ei ole asennettu paininkärkeä, asteikkoa ei voi valita asteikon valinnassa. Valittu = asteikkoa ei voi valita, jos paininkärkeä ei ole.
Suggest Job creation (Ehdota työn luomista)	Kun tämä on käytössä, sinua kehotetaan tyhjentämään mittaukset heti, kun tiedot tallennetaan arkistoon. Jos se on poistettu käytöstä, uuden työn tiedot on tyhjennettävä manuaalisesti.

Asetukset	Kuvaus
Interruption detection (Keskeytysten havaitseminen)	Kun tämä on käytössä, kone havaitsee testikuorman äkilliset laskut, joita voi esiintyä hauraiden näytteiden testauksen aikana. Jos näyte murtuu, testaaja pysäyttää testisyklin ja lopettaa valitun testikuorman käytön.
Student mode (Opiskelijatila)	Tämä tila on tarkoitettu koulutustarkoituksiin. Vain lävistäjien pituus on näkyvissä. Kovuuden tuloksia ei näytetä, ja sinun on laskettava kovuusarvo itse.
Statistics (Tilastot)	Ottaa tilastorivin käyttöön kameran live-näkymässä. Tämä ei vaikuta tilastojen laskentaan raportissa.
Enable "in focus" button (Ota ”Tarkennettu”-painike käyttöön)	Näin voit määrittää tarkennuksen (Z = 0) käsin ilman automaattitarkennusta, joka voi viedä enemmän aikaa kuin manuaalinen tarkennus.
Show image scale (Näytä kuvan skaalaus)	Lisää kuvan skaalaus **Objektiivikameran** live-näkymään.
Point cycle (Pistekierto)	Mahdollistaa näppäimistön nuolinäppäinten käytön, jotta voit hypätä nopeasti kuvion yhdestä kohdasta toiseen.
Archive path (Arkistopolku)	Määritä polku, johon haluat tallentaa arkistoidut tiedostot.
Start delay (Käynnistysviive)	Määritä, kuinka monta sekuntia käynnistystä on viivytettävä, ennen kuin testaus alkaa. Valitsemasi arvo on sekuntimäärä, jonka ajan sinun on pidettävä käynnistyspainiketta painettuna testin käynnistämiseksi. X sekuntia = Pidä käynnistyspainiketta painettuna vähintään X sekuntia testin käynnistämiseksi. Tämä toiminto on kätevä, jos käynnistyspainiketta painetaan vahingossa, mutta se on tarkoitettu käytettäväksi lähinnä silloin, kun työskentelet jalkakytkimellä.
Decimal places (Desimaalit)	Oletusarvoisesti kovuusmittari on asetettu 2 desimaalin tarkkuudella. Aseta numero tähän, jos haluat muuttaa sitä. Katso myös **ASTM E29 rounding** (ASTM E29 pyöristys) edellä.

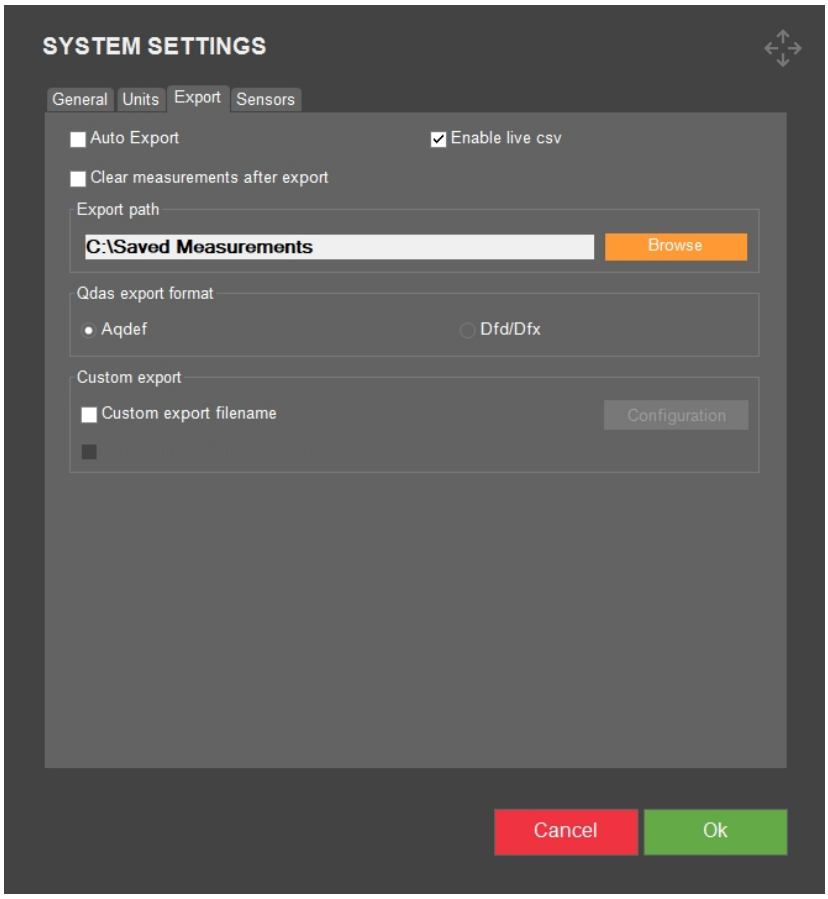
8.6.2 Units (Yksiköt)



Asetukset	Kuvaus
Units (Yksiköt)	Valitse haluamasi mittayksikkö. Jos vaihdat mm:stä tuumiin, painaumien diagonaalit ovat edelleen mm:nä.
Diameter check (Läpimitan tarkistus)	Läpimitta tarkistetaan ISO- tai ASTM-standardien mukaisesti. Vickers halkaisijan tarkistus ei ole sama ISO:n ja ASTM:n osalta. **Diagonaalin ISO-tarkistus:** Diagonaalien pituuksien välinen ero ei saa olla suurempi kuin 5 %. Jos se on, sinun on ilmoitettava tämä testiraportissa. **Diagonaalin ASTM-tarkistusVickers painaumalle:** Jos kummankin diagonaalin toinen puoli on yli 5 prosenttia pidempi kuin kyseisen diagonaalin toinen puoli, tai jos painauman neljä kulmaa eivät ole terävästi tarkennettu, testipinta ei saa olla kohtisuorassa paininkärkiakseliin.

Asetukset	Kuvaus
Standard deviation (Keskihajonta)	Voit valita 2 eri menetelmää keskihajonnan laskemiseksi: näytteeseen perustuvan (**Sample based** (näytteeseen perustuva)) tai muuhun uin näytteeseen perustuvan. **Muuhun kuin näytteeseen perustuva (Sample based (näytteeseen perustuva) ei ole valittu):** Mittaus numeroiden välisestä hajonnasta tietosarjassa. Vaihtelu mittaa kuinka kaukana kukin numero joukossa on keskiarvosta. Varianssi on joukon kunkin luvun ja keskiarvon välinen erotus, joka lasketaan neliöimällä erotukset (jotta ne olisivat positiivisia) ja jakamalla neliöiden summa joukon arvojen lukumäärällä. **Muuhun kuin näytteeseen perustuva (Sample based (näytteeseen perustuva) on valittu):** Samanlainen kuin **Sample based** (näytteeseen perustuva) ei ole valittu, mutta joka jakaa neliöiden summan sarjan arvojen lukumäärällä miinus 1.
Shape correction (Muodon korjaus)	Valitse, mitä **Shape correction** (Muodon korjaus) käytät, ISO vai ASTM.

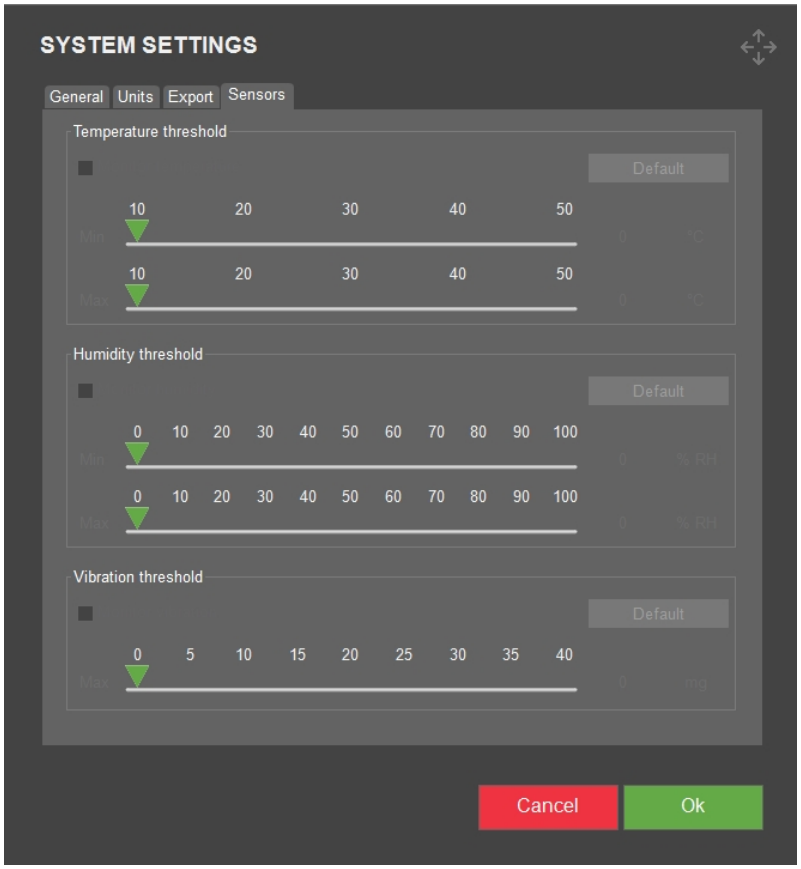
8.6.3 Export (Vienti)



Asetukset	Kuvaus
Auto export (Automaattinen vienti)	Vie tulokset automaattisesti vientipolkuun, kun testi on suoritettu.
Enable live CSV (Ota live CSV käyttöön)	Vie mittaukset LiveExport-tiedostoon heti, kun yksittäinen mittaus on suoritettu. Tiedosto sijaitsee määritetyssä vientipolussa.
Clear measurements after export (Tyhjennä mittaukset viennin jälkeen)	Mittaukset tyhjennetään automaattisesti viennin jälkeen.
Export path (Vientipolku)	Määritä polku, johon haluat tallentaa viedyt tiedot. Tämä voi olla myös verkkosijainti.
QDas export format (QDAs-vientimuoto)	Valitse haluamasi muoto, joko **Aqdef** tai **Dfd/Dfx**.
Custom export filename (Mukautettu vientitiedoston nimi)	Ota käyttöön mukautetun tiedostonimen valinta, kun testituloksia viedään.

8.6.4 Sensors (Anturit)

Huomautus
Tällä välilehdellä käytettävissä olevat asetukset riippuvat koneesta, mallista ja asennetuista ohjelmistomoduuleista.



Asetukset	Kuvaus
Temperature threshold (Lämpötilaraja)	Asettaa tietyt lämpötilapisteet, minimi- ja maksimipisteet, jotka laukaisevat lämpötilahälytyksen.
Humidity threshold (Kosteusraja)	Asettaa tietyt kosteuspisteet, minimi- ja maksimipisteet, jotka laukaisevat kosteushälytyksen.
Vibration threshold (Tärinäraja)	Asettaa tietyn tärinäasteen, joka laukaisee tärinähälytyksen.

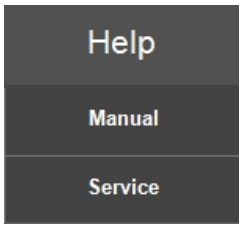
8.7 Poistu

- Jos haluat poistua ohjelmistosta ja palata Windowsiin, siirry **ylävalikkoon** > **System** (Järjestelmä) > **Exit** (Poistu).

VAROITUS
Älä sammuta konetta ohjelmiston lopettamisen jälkeen. Noudata normaalia menettelyä Windowsin sulkemiseksi.

Katso lisää osiosta Käynnistä ja lopeta ohjelmisto ►15.

9 Help (Ohjeet)



Manuaalinen

- Voit avata käyttöohjeen valitsemalla **ylävalikkopalkissa** >**Help** (Ohjeet) > **Manual** (Manuaalinen).



Huolto

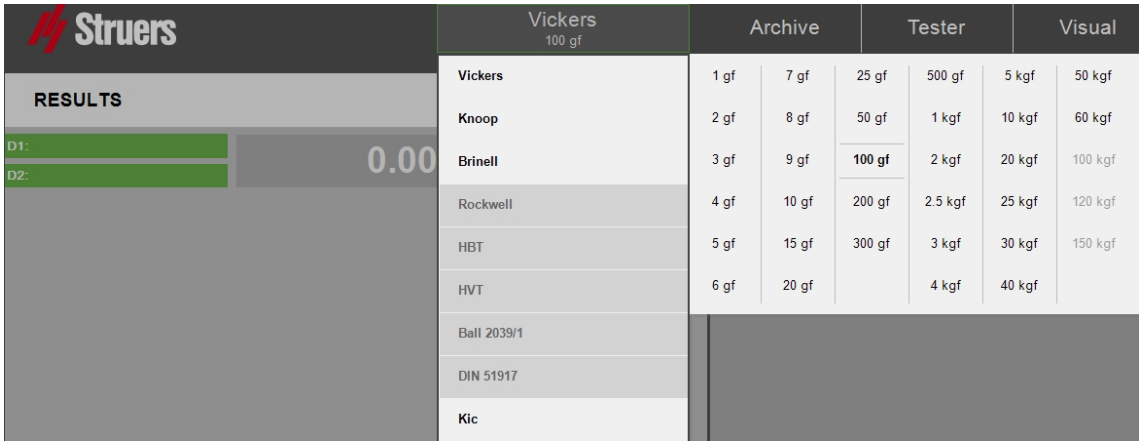
- Vain huoltoa varten: Avaa huoltovalikko valitsemalla **Service** (Huolto) ja kirjaudu sisään salasanallasi.



10 Testimenetelmäalue

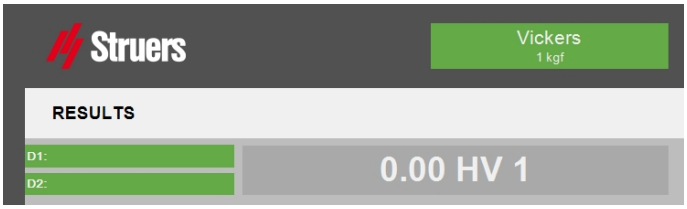
10.1 Testimenetelmä ja asteikon valinta

1. Valitse **Testimenetelmäalueella Testimenetelmä**-kenttä. Menetelmäluettelo tulee näkyviin.



Huomautus
Käytettävissä olevat menetelmät riippuvat koneesta, mallista, paininkärjistä ja asennetuista ohjelmistomoduuleista.

2. Valitse haluamasi menetelmä ja asteikko.
3. Näet nyt valintasi **Testimenetelmä**-kentässä.

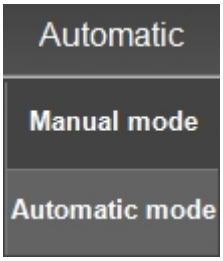


Huomautus
Kun muutat kovuusastetta, suosittelemme tarkistamaan testiasetukset (ks. Settings (Asetukset) – testiasetukset ►66kohti).

Mittauksissa KC-asteikolla (murtolujuus), ks. Murtolujuustestit ►133.

10.2 Automaattiset tai manuaaliset mittaukset

- Voit siirtyä automaattisesta manuaaliseen tilaan siirtymällä **Testimenetelmä** > **Automatic** (Automaattinen).



Huomautus
Automaattinen tai manuaalinen asetus ei vaikuta Rockwell-testaukseen.

Manual mode (Manuaalinen tila)

Kun olet tehnyt painauman, painauman halkaisijan mittaus on tehtävä manuaalisesti.

1. Tee kovuuspainauma syötettyjen vaatimusten mukaisesti.
2. Aseta työkalurevolveri oikeaan objektiiviin painauman katselua varten painauman yli.
3. Tarkenna, kunnes kuva on terävä.
4. Valitse nyt **Measure** (Mitta).
5. Hetken kuluttua näkymään ilmestyy 4 poikkiviivaa.
6. Aseta poikkiviivat manuaalisesti painauman reunoille.
7. Kun 4 poikkiviivaa on käsitelty, kovuusarvo ilmestyy näytölle.

Automatic mode (Automaattinen tila)

Kun olet tehnyt painauman, painauman halkaisijan mittaus tehdään automaattisesti.

1. Tee kovuuspainauma syötettyjen vaatimusten mukaisesti.
2. Kun painauma on tehty, työkalurevolveri asettuu objektiiviin kuvan katselua varten.
3. Hetken kuluttua kuvattuun objektiivinäkymään ilmestyy 4 poikkiviivaa.
4. Poikkiviivat sijoittuvat automaattisesti painauman reunoille.
5. Käsittelyn jälkeen kovuusarvo ilmestyy näytölle.

10.3 Report (Raportti)

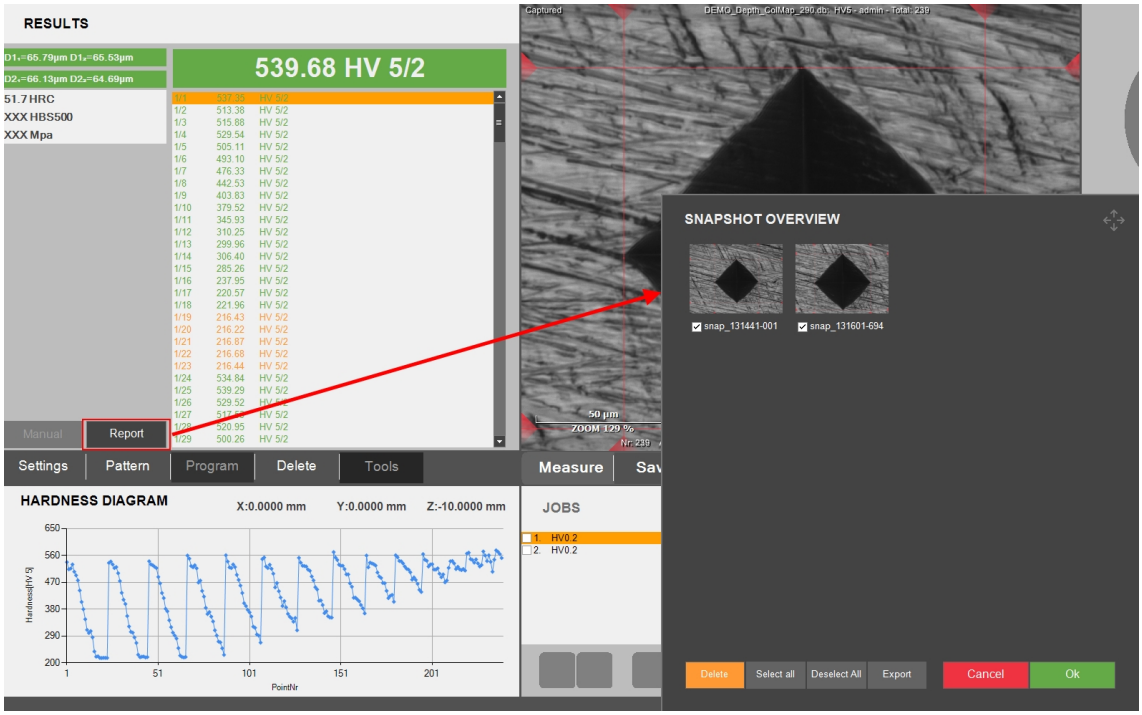
Raportti voi sisältää tilastoja, kaavioita, testaajan asetuksia, mitattuja arvoja, tilannekuvia jne.

- Määritä, tulosta tai vie raportti **Testimenetelmä**-alue > **Report** (Raportti).

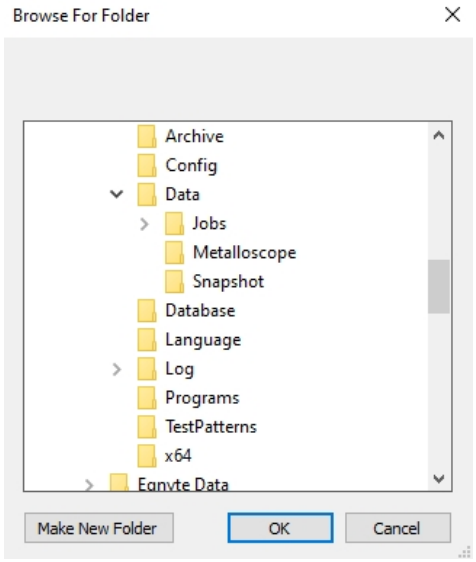


10.3.1 Snapshots (Tilannekuvat)

1. Voit hallita tilannekuvia valitsemalla **Snapshot** (Tilannekuva) valikosta.
2. Nyt voit valita raporttiin sisällytettävät tilannekuvat ja poistaa ei-toivotut tilannekuvat.



3. Voit myös viedä tilannekuvia hakemistoon.

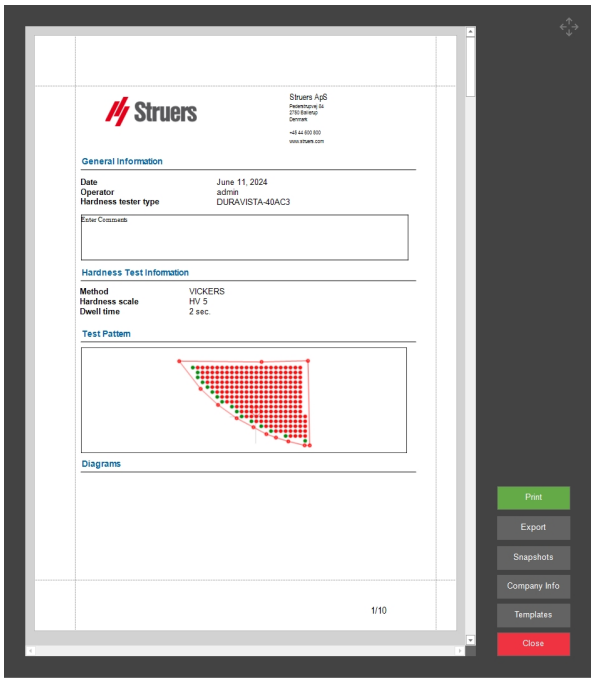


Huomautus
Rajoitus on 12 tilannekuvaa työtä kohti.

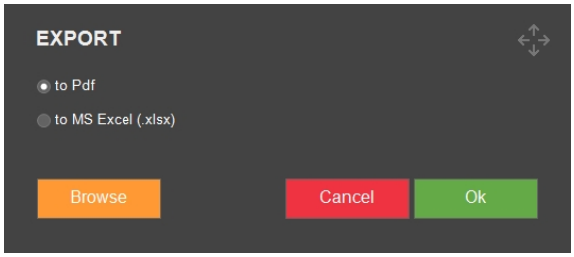
Katso, miten voit luoda tilannekuvan **Tilannekuva**-kuvakkeen avulla **Kameran ohjaus - työkalurivillä**, Tilannekuva-painike ►88.

10.3.2 Print (Tulosta)

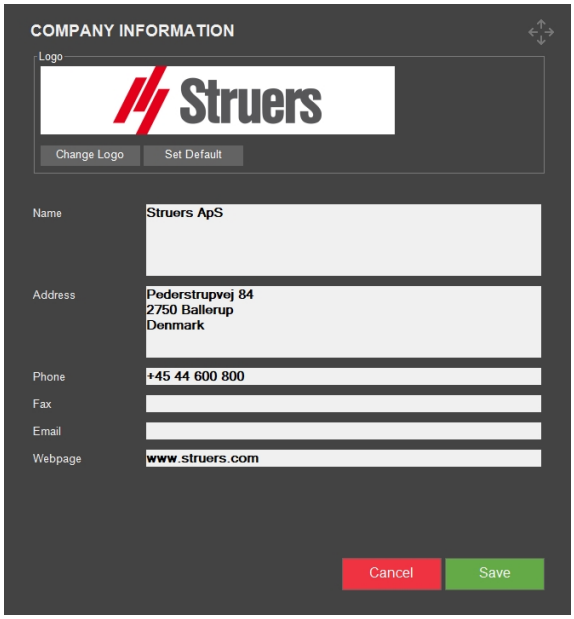
1. Voit avata raportin tulostuksen esikatselun valitsemalla**Print** (Tulosta).



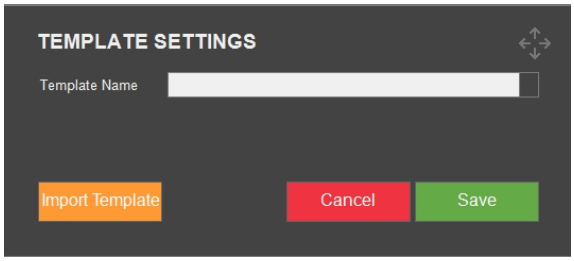
2. Valitse **Print** (Tulosta), jos haluat lähettää tulostustyön tulostimeen.
3. Valitse **Export** (Vienti), jos haluat luoda raportin .PDF- tai XLSX-muodossa.



4. Valitse ja muokkaa **Company Info** (Yritystiedot).

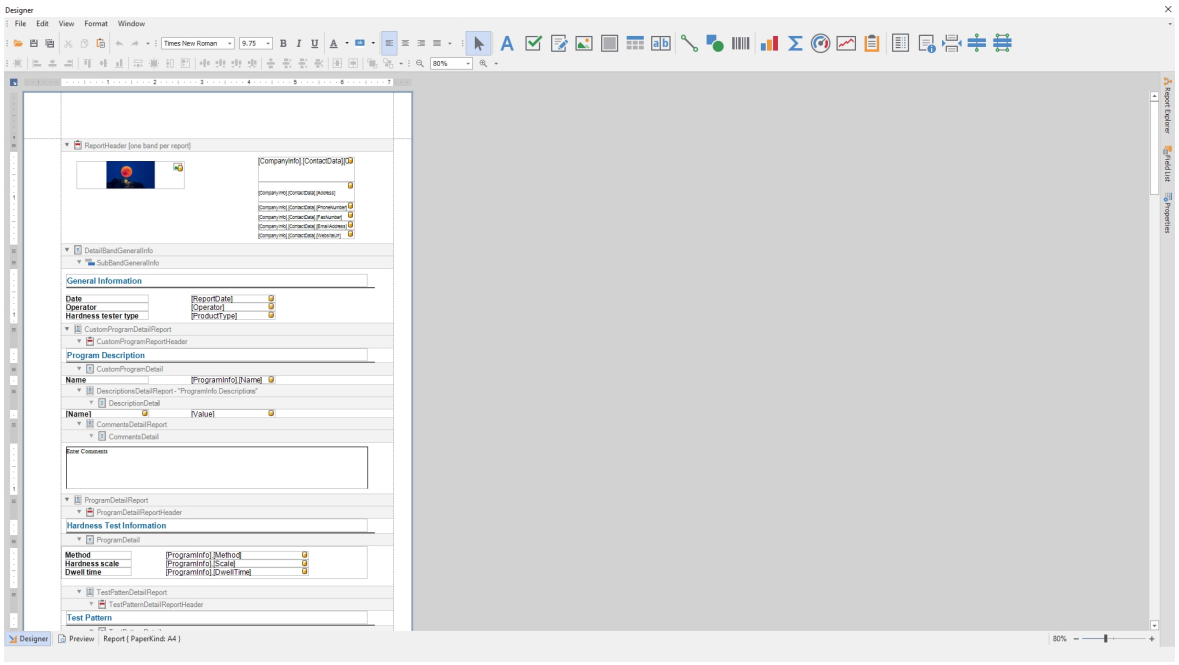


5. Valitse **Templates** (Mallit), jos haluat nimetä ja tallentaa raportin mallina. Tai voit tuoda mallin hakemistosta.



10.3.3 Template Editor (Mallieditori)

- Voit mukauttaa raporttimallia valitsemalla **Template Editor** (Mallieditori). Tämän jälkeen malli avautuu.



Editorissa voit muokata mallin ulkoasua, sisältöä jne.

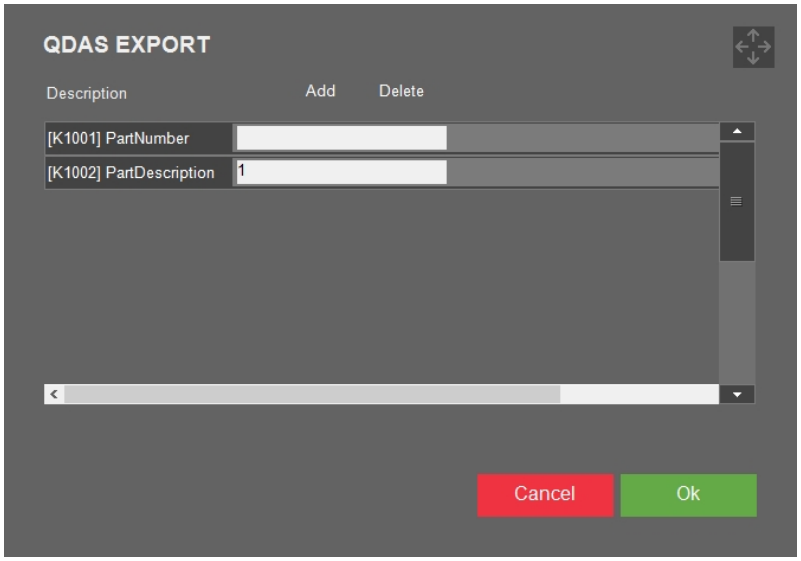
Vihje
Struers voi auttaa sinua mukauttamaan raportteja. Lisätietoja saat Struers-edustajaltasi.

Vihje
Kahta oletusmallia**[Pää]** ja**[Perus]** ei voi poistaa.

10.3.4 Export (Vienti)

Huomautus
Käytettävissä oleva vaihtoehto riippuu koneesta, mallista ja asennetuista ohjelmistomoduuleista.

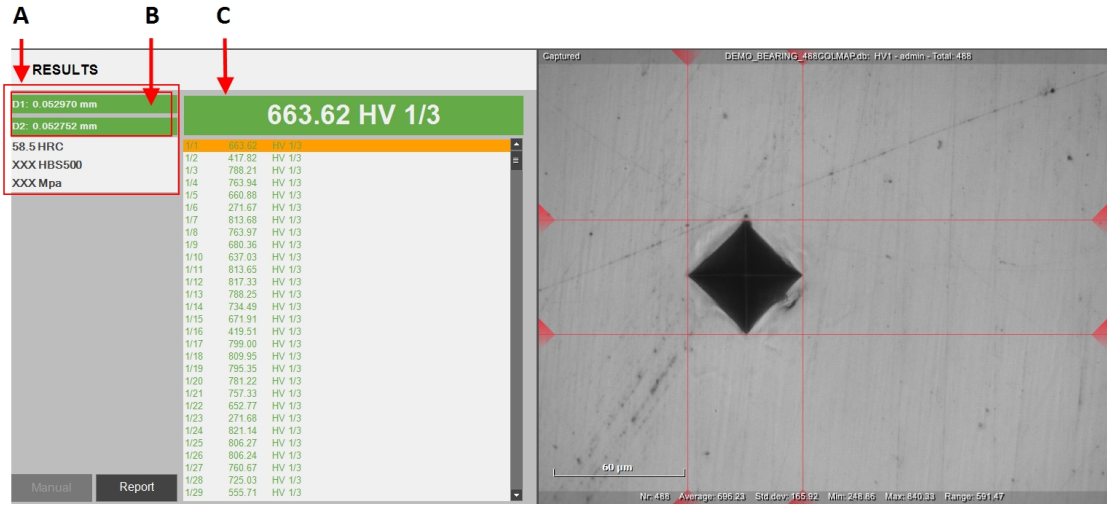
1. Valitse **Export** (Vienti) viedäksesi mittaukset sisältävän raportin Q-DAS-muodossa. Jos haluat muuttaa raportin asetuksia, siirry viennin järjestelmäasetuksiin: Export (Vienti) ►54



2. Etsi raportti järjestelmäasetuksissa määritetystä sijainnista (katso Export (Vienti) ►54

10.4 Results (Tulokset)

Testimenetelmä-alueella näet tulokset ja mittaukset:



A	Viimeisimpien tulosten luettelo =	Näyttää viimeisen mittauksen tulokset.
B	Halkaisija-ruutu =	Näyttää vaihtokelpoisesti halkaisijan arvot ja keskimääräisen diagonaalin.
C	Eräluettelo =	Näyttää kaikki muut mittaukset. Tämä välilehti mahdollistaa yksittäisten mittausten katselun ja muokkaamisen.

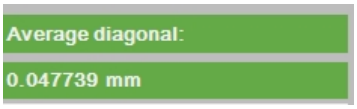
Arvot

Vaihda kolmen näkymän välillä napsauttamalla **Halkaisija-ruutua**:

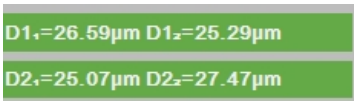
1. ISO-näkymä D1- ja D2-diagonaaliarvoilla millimetreinä.



2. Keskimääräinen ISO-näkymä, joka näyttää keskimääräiset D1- ja D2-diagonaaliarvot millimetreinä.



3. ASTM-symmetrianäkymä, joka näyttää diagonaalin pituudet mikroneina keskeltä ja suojaa ASTM-symmetriavaatimuksia.



Esimerkkejä kuvauksista	Määritelmät
D1	Painauman halkaisija 1
D2	Painauman halkaisija 2
HV	Kovuusarvo
Mpa	Muunnettu arvo

Vihje
Jos haluat nähdä keskimääräisen diagonaalin, valitse D1 tai D2.

Värikoodit



– **Vihreä**: tulos on asetetuissa rajoissa ja diagonaalisuhde on standardien mukainen.



– **Oranssi**: diagonaalisuhde on standardien ulkopuolella.



– **Punainen**: tulos on asetettujen rajojen ulkopuolella.

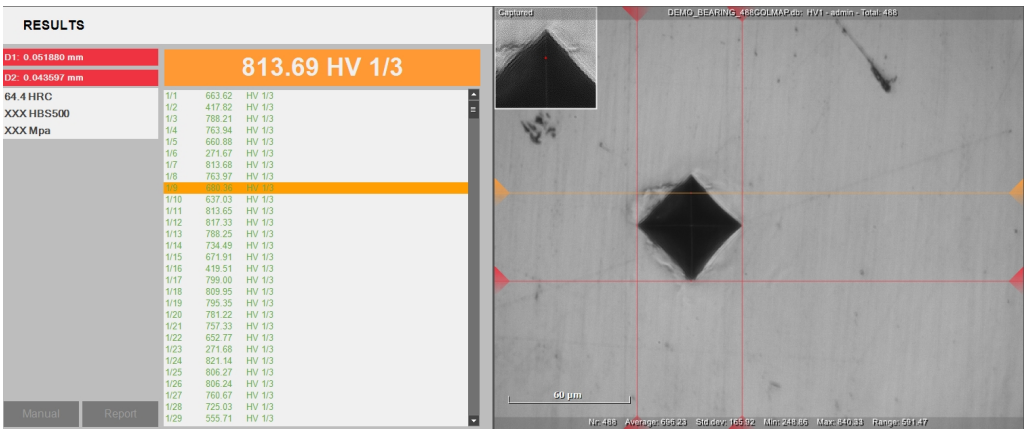
Painaumien tarkastelu

– Napsauta tulosta eräluettelosta nähdäksesi otetun mittauskuvan.

– Kaksoisnapsauta tulosta eräluettelosta saadaksesi reaaliaikaisen näkymän painaumasta.

Muokkaa mittausta

1. Valitse tulos **Eräluettelosta**.
2. Valitse poikkiviiva **Objektiivikamera** -näkymässä ja siirrä se uuteen asemaan.
   Aina kun diagonaalin pituus johtaa väärään suhteeseen käytetyn standardin mukaan, **Halkaisija-ruutu** muuttuu punaiseksi.



3. Kun muutos on tehty, valitse joko**Save** (Tallenna) tai**Escape** (Keskeytä).

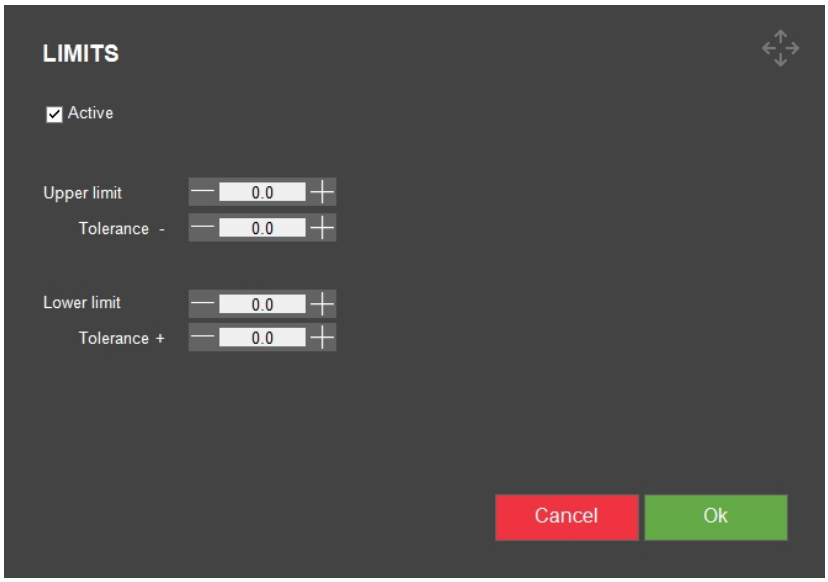
11 Settings (Asetukset) – testiasetukset

Kaikki erityiset testiasetukset määritetään **Testivalikkopalkissa** > **Settings** (Asetukset). Nämä asetukset voidaan tallentaa **Työhön** (ks. Jobs (Työt) ►95) tai **Ohjelmaan** (katso Program (Ohjelma) ►76kohti).



11.1 Limits (Rajat)

1. Valitse **Settings** (Asetukset) > **Limits** (Rajat) ja valitse **Active** (Aktiivinen) rajoitusasetusten aktivoimiseksi.



2. Aseta **Upper limit** (Yläraja)- ja **Lower limit** (Alaraja)-asetukset.

Viimeiset mitatut arvot ja erälistan arvot muuttuvat punaisiksi, jos arvo on näiden rajojen ulkopuolella. Katso värikoodit kohdassa Results (Tulokset) ►63.

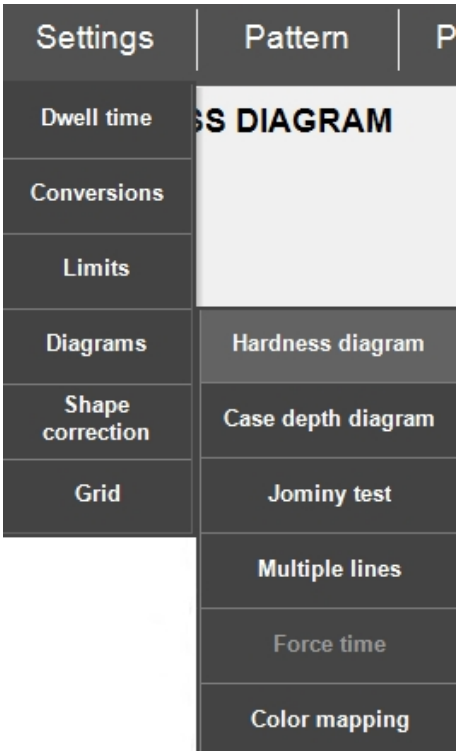
Kun rajat on asetettu, kaaviossa näkyy ylä- ja alarajapalkki.

3. Voit myös asettaa toleranssin näihin rajoitusasetuksiin.

   Kovuuden arvo muuttuu oranssiksi, jos mitattu kovuus on tämän toleranssin sisällä, mikä osoittaa, että arvo on lähellä raja-asetuksia varoituksena. Katso värikoodit kohdassa Results (Tulokset) ►63.

11.2 Diagrams (Kaaviot) - testiasetukset

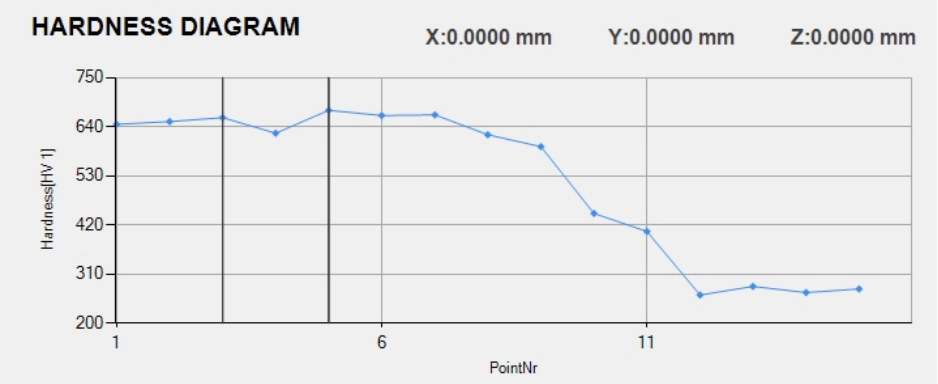
- Voit valita, miten haluat nähdä kovuusarvot, valitsemalla eri kaaviotyyppien ja asetusten välillä.



Hardness diagram (Kovuuskaavio)

Näyttää kaikkien seuraavien testipisteiden kovuusarvot.

Esimerkki:

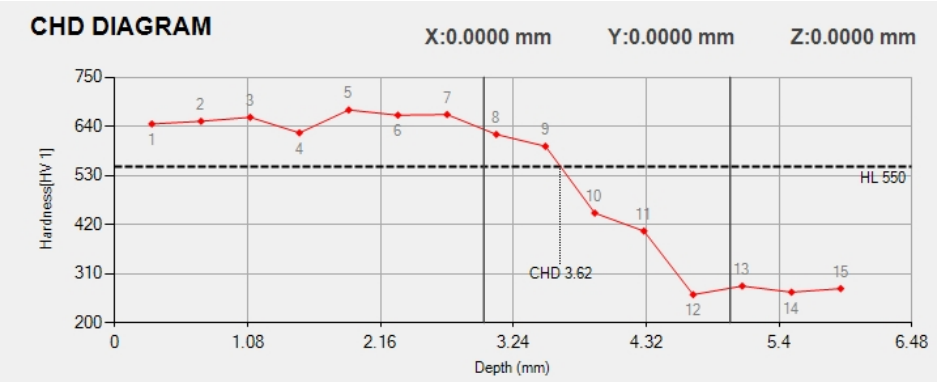


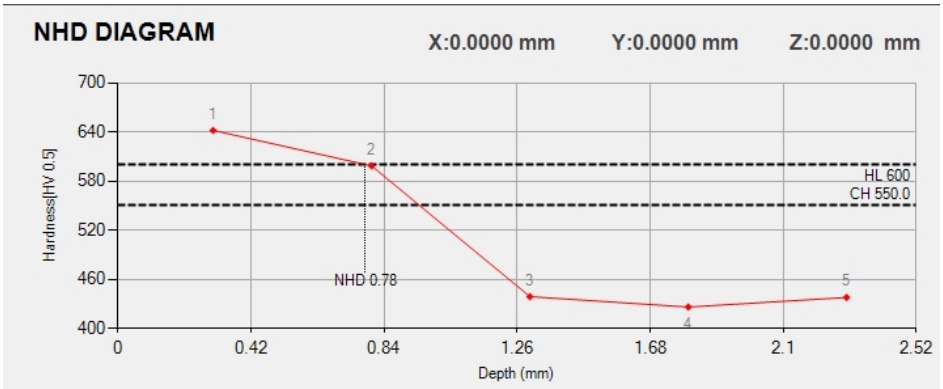
Case depth diagram (Tapauksen syvyyskaavio)

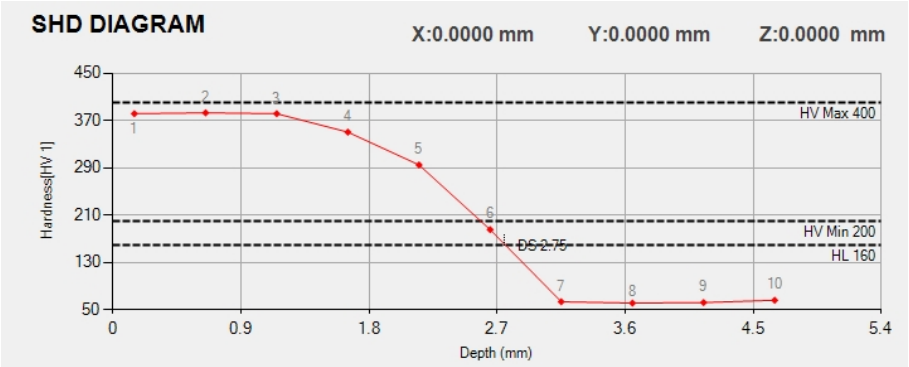
Näyttää kovuusarvot syvyyden funktiona.

Syvyysarvo on etäisyys testattavan kohteen reunaan.

Esimerkkejä:



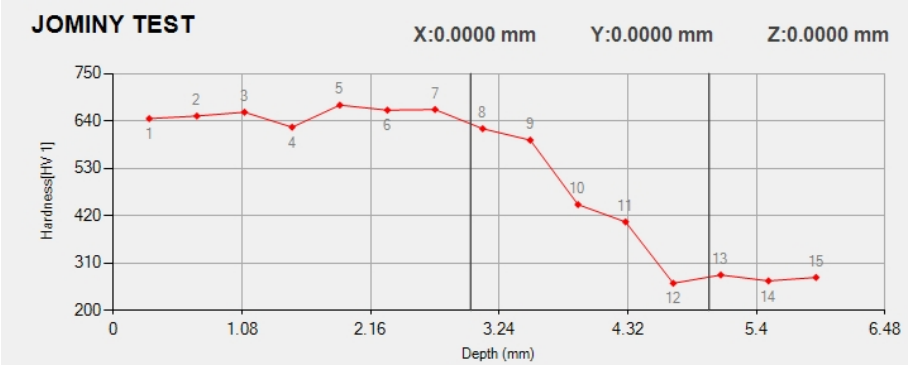




Jominy test

Jos testi on suoritettu ISO-642:n mukaisesti, tämä kaavio on asianmukainen.

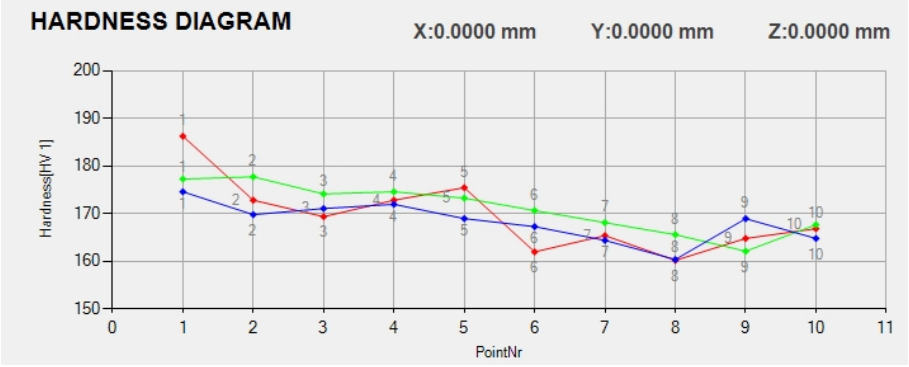
Esimerkki:



Multiple lines (Useita viivoja)

Useiden kuvioiden visualisointiin yhdessä kaaviossa.

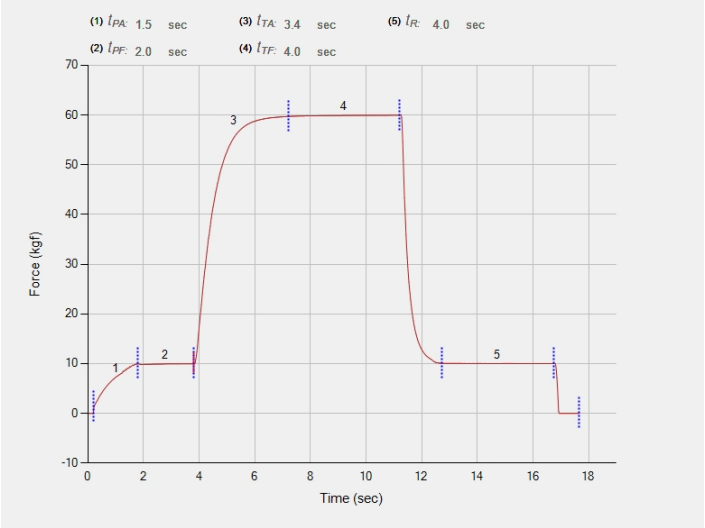
Esimerkki:



Force time (Voima-aika)

Näyttää kahdella erillisellä viivalla testivoiman kulun paininkärkeen ja painauman syvyyden (Rockwell).

Esimerkki:

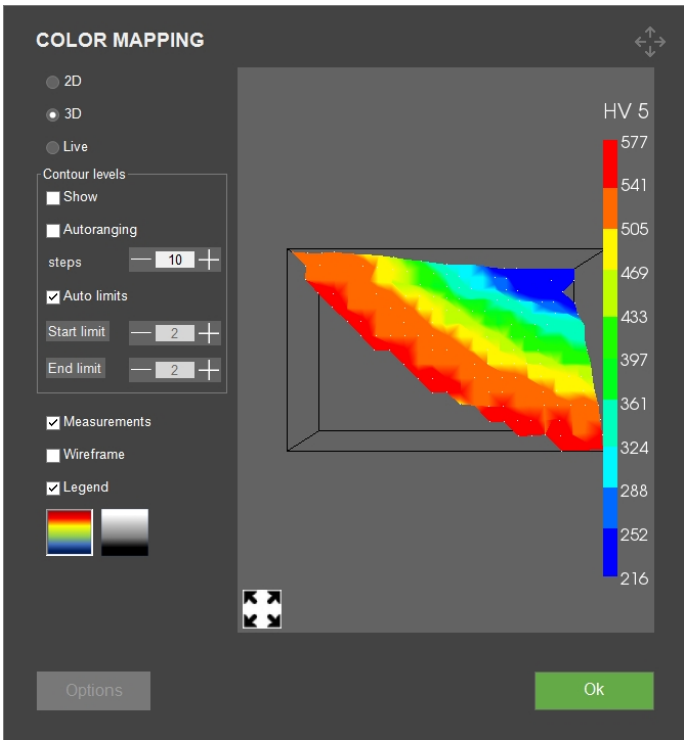


Color mapping (Värikartoitus)

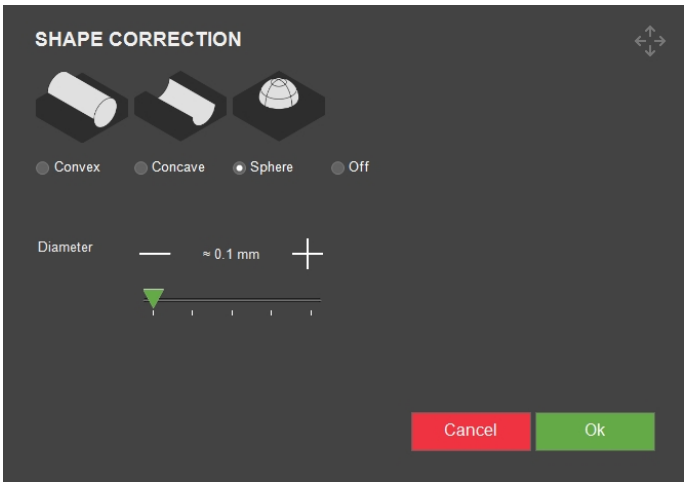
Näyttää aluetestikuvion kovuusarvojen kehityksen värikartan avulla.

Mittaukset testikuviotyypillä **Area** (Alue) voidaan esittää 2d/3d-kaaviossa, jossa on värikartoitus (ks. Aluekuviot ►120kohti).

Esimerkki:

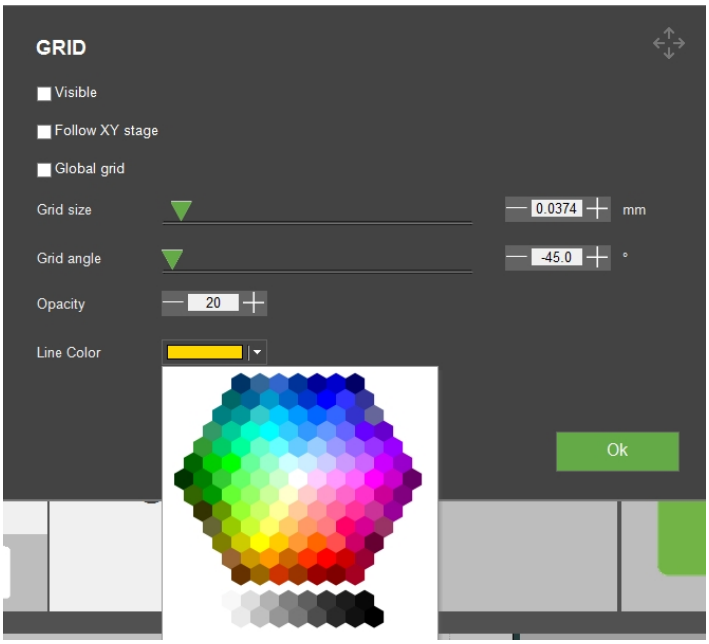


11.3 Shape correction (Muodon korjaus)



- Aseta muotokorjaus joko kuperille, koverille tai pallonmuotoisille materiaaleille.
- Kun testattavalla materiaalilla on jokin näistä muodoista, voit syöttää säteen millimetreinä. Tämä säde otetaan huomioon kovuusarvoa määritettäessä.

11.4 Grid (Ristikko)

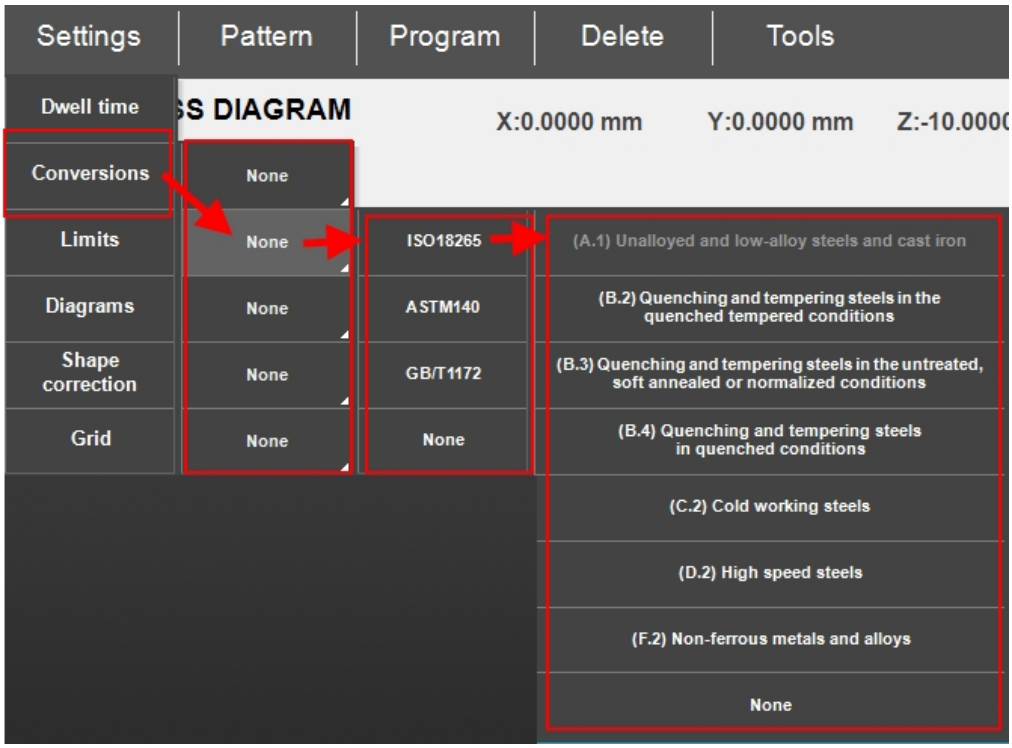


- Säädä asetuksia ristikon näyttämiseen Objektiivikamera-näkymässä.

Asetukset	Kuvaus
Visible (Näkyvissä)	Vaihtaa ristikon näkyvyyttä.
Follow XY stage (Seuraa XY-toimilaitetta)	Ristikko seuraa XY-toimilaitteen liikettä ikään kuin ristikko olisi osa näytteitä. Kun ristikko on poistettu käytöstä, se pysyy staattisena kameranäkymässä.
Global grid (Globaali ristikko)	Kun ristikko on käytössä, ristikkoasetukset koskevat kaikkia suurennuksia.
Grid size (Ristikon koko)	Käytä liukusäädintä tai **–**/ **+** -painikkeita ristikon koon säätämiseen.
Grid angle (Ristikkokulma)	Käytä liukusäädintä tai **–**/ **+** -painikkeita ristikon kulman säätämiseen.
Opacity (Läpinäkymättömyys)	Määritä ristikkoviivojen läpinäkyvyyden taso.
Line color (Viivan väri)	Aseta ristikkoviivojen väri.

11.5 Conversions (Muunnokset)

- Valitse yksi tai useampi tulosten muuntaminen eri standardeihin/asteikoihin.



- Tulosluettelossa muunnokset näkyvät varsinaisen mittaustuloksen alapuolella (ks. Results (Tulokset) ►63kohti).

Tee mukautettuja muunnoksia

1. Luo tiedosto nimeltä **Conversions.txt** kovuusmittarin D: -asemalla olevaan DuraSoft -kansioon.
2. Syötä haluamasi muunnokset.

   Muunnosarvot on muotoiltava seuraavasti:

   – Otsikko, joka kuvaa sovellettavaa asteikkoa (HV, HB, HR, HK), jota seuraa puolipiste.

   – Arvot, jotka haluat lisätä. Sarakkeen jokainen arvo on erotettava toisistaan puolipisteellä.

```
HV1;MAR;
164;2
171;4
179;6.5
188;9
```

Mukautettujen muunnosten käyttäminen

1. Valitse **Settings** (Asetukset) > **Conversions** (Muunnokset).
2. Valitse jokin tyhjistä muunnoskentistä (**None** (Ei mitään)).

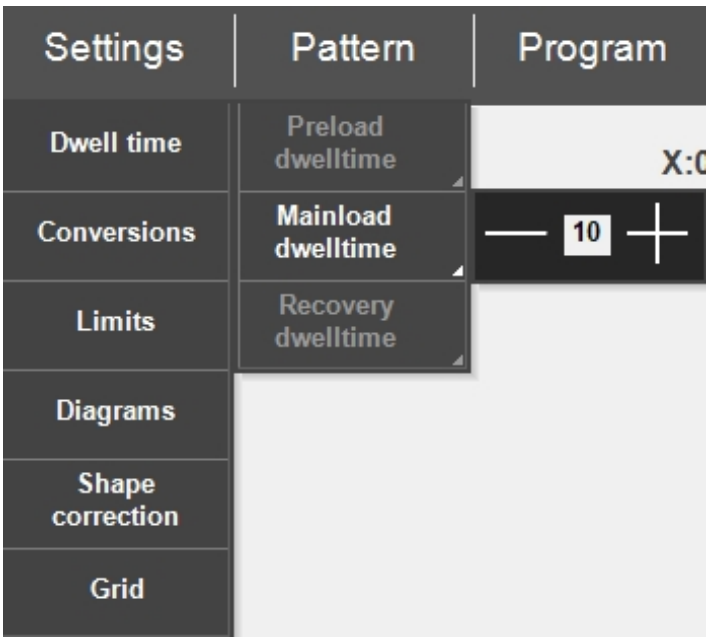
3. Valitse muunnos määrittääksesi sen mukautettuihin muunnoksiin.

11.6 Dwell time (Viive)

Määritä kaikki viiveaika-asetukset **Preload** (Esikuormitus), **Main load** (Pääkuorma) ja **Recovery** (Palautus).

Preload dwelltime (Esilatauksen viiveaika) on käytössä vain kaikissa syvyysasteikoissa (HR, HBT, HVT), jos **Main load** (Pääkuorma) on käytettävissä kaikille asteikoille. Pienin asetettu aika on 1 sekunti ja maksimi on 999 sekuntia 1 sekunnin välein.

- Valitse **+-** tai **—** -painike suurentaaksesi tai pienentääksesi viiveajan arvoa.



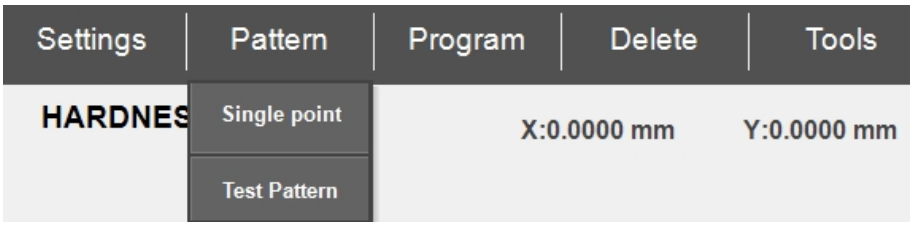
12 Pattern (Kuvio) – Pattern editor (Kuvioeditori)

Huomautus
Pattern (Kuvio) -ominaisuus (valinnainen) on käytettävissä, jos kovuusmittari tukee sitä ja jos moduuli on lisätty ohjelmistoon.

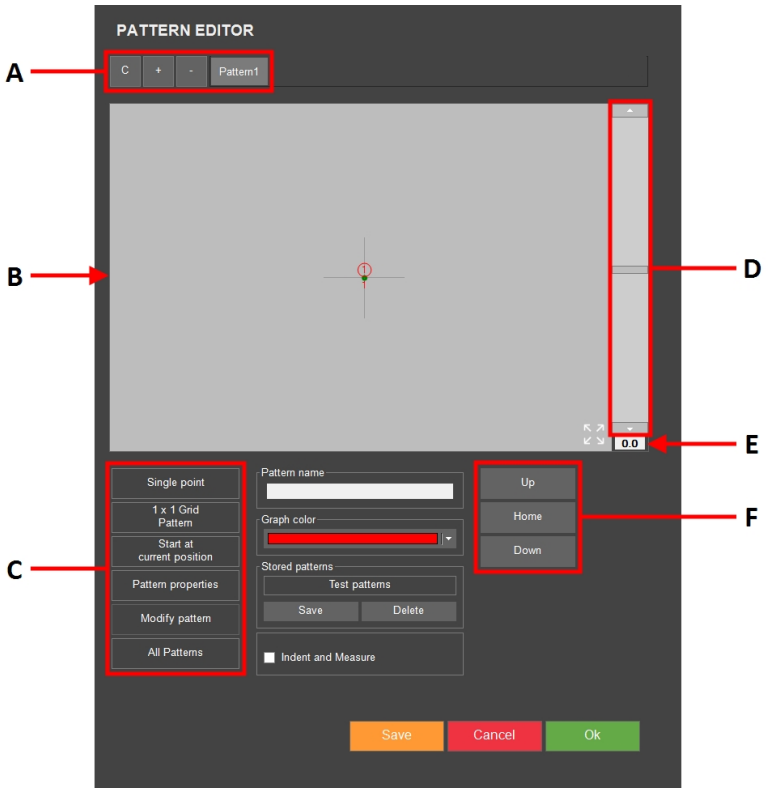
Käytä **Pattern editor** (Kuvioeditori) luodaksesi testikuvioita ennalta määritetyistä kuvioista.

Pääset kohteeseen **Pattern editor** (Kuvioeditori):

- Siirry **Testivalikkopalkkiin** ja valitse **Pattern** (Kuvio) > **Test pattern** (Testikuvio).



Yleiskatsaus



A	Kuvionhallinta	**D**	Kierto-vierityspalkki
B	Kuvion katselu	**E**	Kiertokulma
C	Kuvion asetukset	**F**	Z-akselin ohjaus

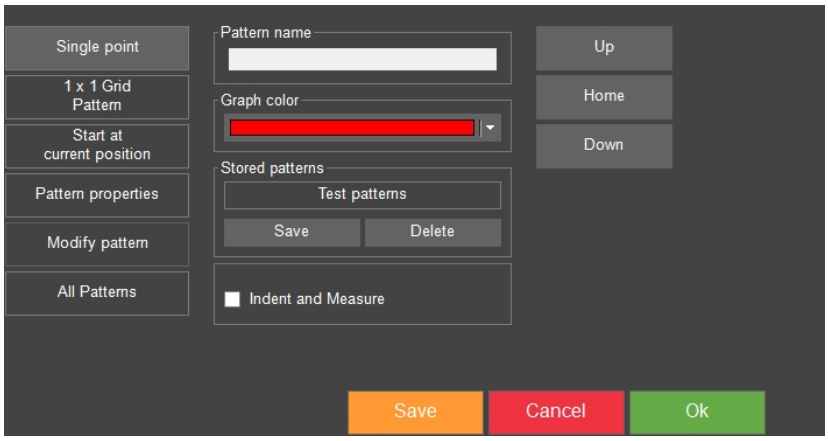
12.1 Kuviotyyppi

Yksinkertaisuuden vuoksi tässä osassa kuvataan vain viivakuvio. Kaikki muut kuviot, katso Testaus ►102.

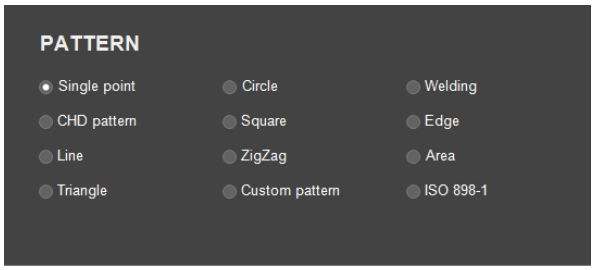
Voit valita kuviotyypin:

1. Siirry **Pattern** (Kuvio) > **Test pattern** (Testikuvio) > yläkenttään kohdassa **Pattern editor** (Kuvioeditori), esimerkiksi **Single point** (Yksi piste).

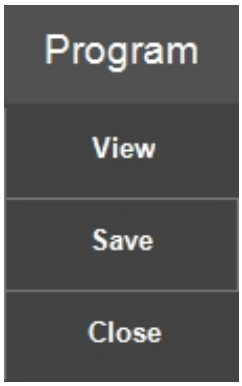
   Tämän kentän teksti muuttuu, jos valitset seuraavassa näytössä toisen kuviotyypin.



2. Valitse esiin tulevassa valintaikkunassa **Pattern** (Kuvio) haluamasi kuviotyyppi.



13 Program (Ohjelma)



Ohjelma on testausmalli, joka sisältää kaikki testausasetukset (tavoiteasetukset, kuviot, valoasetukset jne.). Työ on ohjelman instanssi.

Huomautus
Voit tallentaa kansioon enintään 70 ohjelmaa.

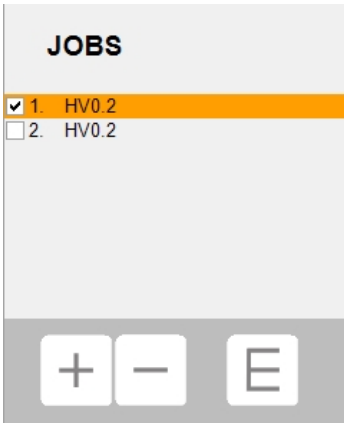
Luo ohjelma

Jos teet testaussarjoja usein, voit tallentaa testit ja niiden asetukset ohjelmiksi.

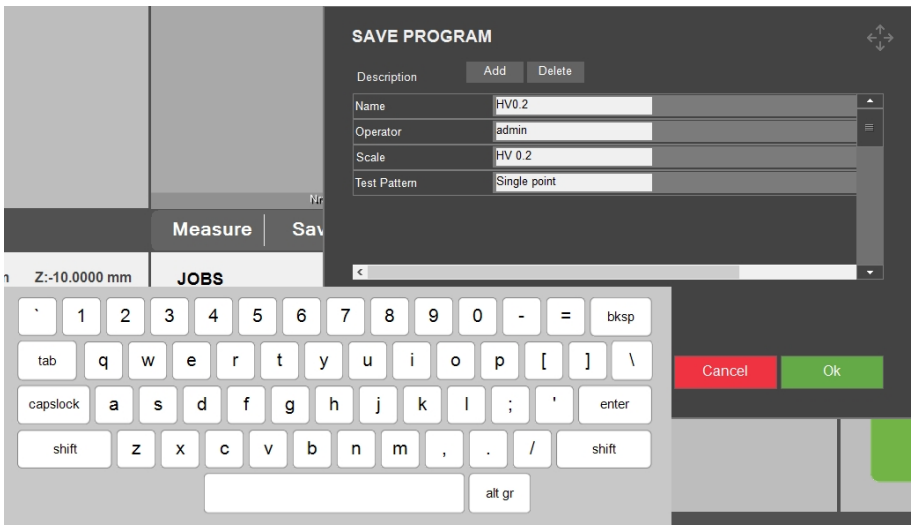
Jos ohjelmassa on jo aktiivisia töitä, voit luoda uuden työn ohjelman avulla. Jos et tee niin, aktiivinen työ korvataan.

Suosittelemme, että aloitat luomalla työn ja tallennat sen ohjelmaksi. Katso Jobs (Työt) ►95.

1. Valitse kohdassa **Jobs** (Työt) valintaruutu, joka osoittaa sen työn, jota haluat käyttää ohjelman luomiseen.



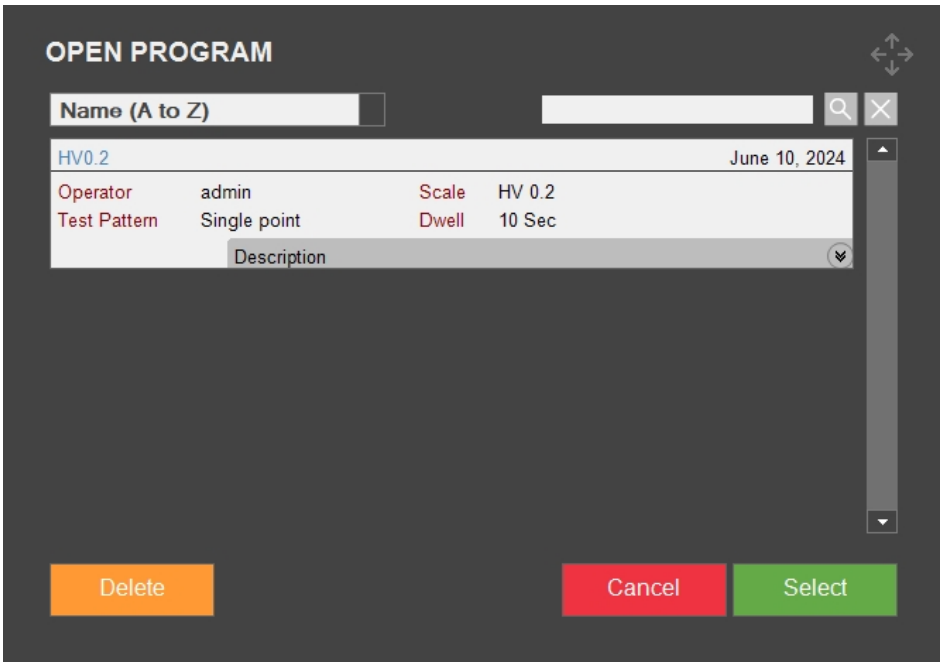
2. Tallenna ohjelma valitsemalla **Program** (Ohjelma) > **Save** (Tallenna).



Jos ohjelma on jo olemassa, sinua pyydetään korvaamaan tai perumaan se.

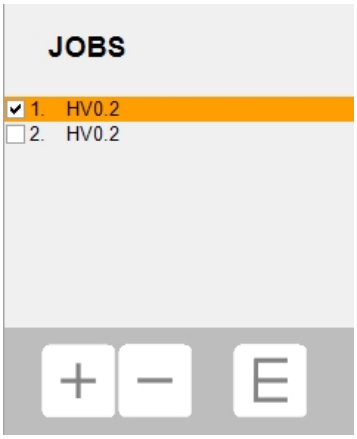
Lataa ohjelma

1. Avaa ohjelmaluettelo valitsemalla **Program** (Ohjelma) > **View** (Näkymä).



2. Käytä vierityspalkkia luettelossa liikkumiseen.
3. Käytä ohjelman kaksoisnuolta nähdäksesi oletusobjektiivin ja kuvaukset.
4. Valitse ohjelma, jonka haluat ladata, ja valitse **Select** (Valitse).
5. Luo valittuun ohjelmaan perustuva työ valitsemalla valintaikkunassa **Yes** (Kyllä).

   Työ lisätään **Työlistaan**.



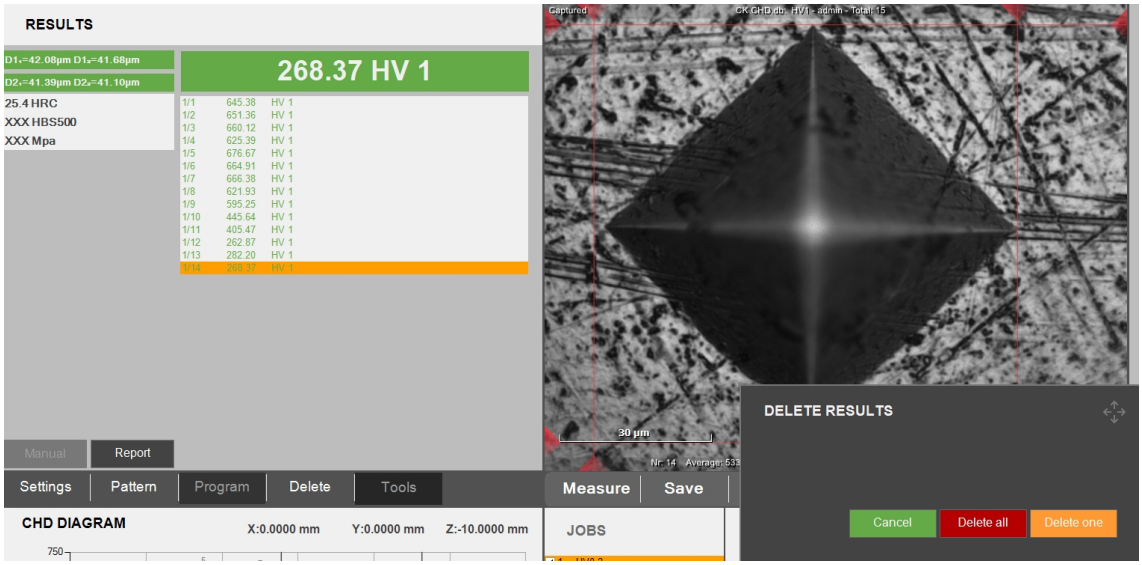
Poista ohjelma

1. Valitse **Program** (Ohjelma) > **View** (Näkymä) tarkastellaksesi ohjelmaluetteloa.
2. Käytä vierityspalkkia luettelossa liikkumiseen.
3. Valitse poistettava ohjelma ja valitse **Delete** (Poista).
4. Valitse **Yes** (Kyllä) poistaaksesi ohjelman.

14 Delete (Poista)

Kun mittaus on tehty, se listataan mittausten **Erä-luetteloon** (ks. myös Results (Tulokset) ►63kohti).

Testivalikkorivillä > **Delete** (Poista) > **Delete results** (Poista tulokset), voit poistaa yksittäisiä tai kaikki mittaukset **Eräluettelosta**.

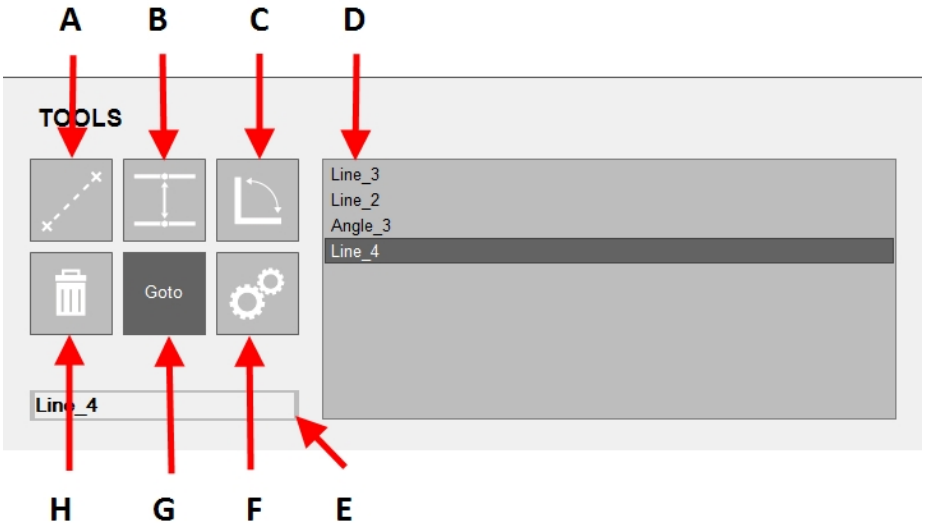


- Poista valittu yksittäinen mittaus **Eräluettelosta** valitsemalla tämä luettelosta ja painamalla **Delete one** (Poista yksi).
- Poista kaikki mittaukset **Eräluettelosta** valitsemalla **Delete all** (Poista kaikki).
- Poistu valikosta poistamatta mittausta valitsemalla **Cancel** (Peruuta).

15 Tools (Työkalut)

Käytä **Testivalikkopalkin** > **Tools** (Työkalut) ominaisuuksia etäisyyden ja kulman mittaamiseen sekä kuvaan tehtäviin merkintöihin.

Huomautus
Tämä moduuli on lisensoitu vaihtoehto.



A	Etäisyyden mittaus	**B**	Viivojen välinen mittaus
C	Kulman mittaus	**D**	Valinnat
E	Valittu/syöte-kenttä (voit muuttaa valitun mittauksen nimeä)	**F**	Avaa työkaluasetukset (ks. Työkaluasetukset ▶80)
G	Siirry valittuun mittaukseen objektiivinäkymässä/testikuvioeditorissa	**H**	Poista valittu mittaus

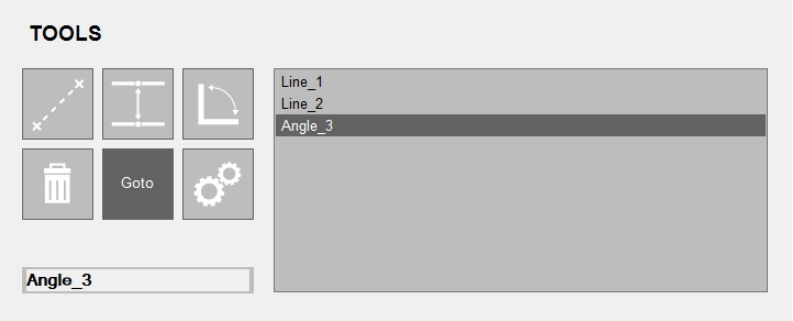
Työkaluasetukset



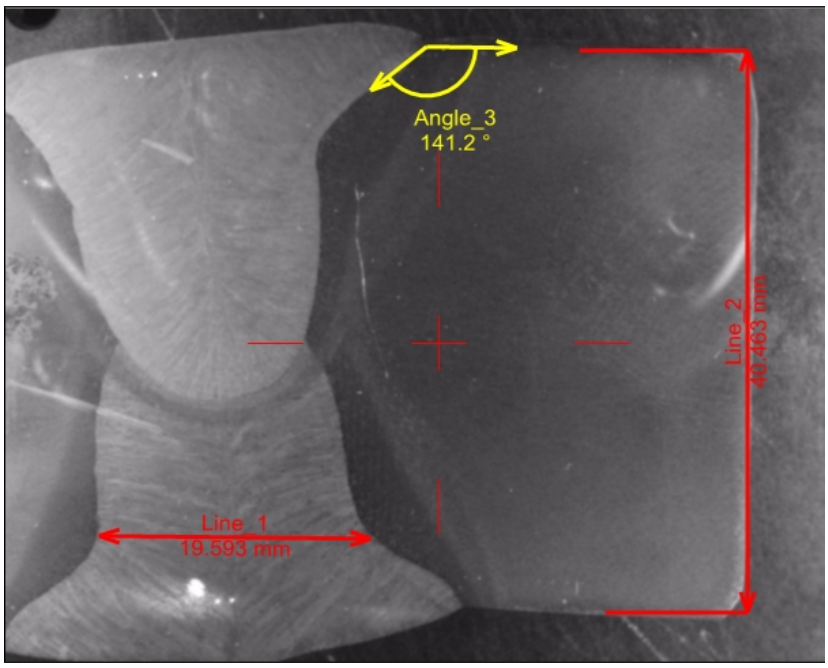
Työkaluasetukset	Kuvaus
Minimum distance (Minimietäisyys	Aseta mitattava vähimmäisetäisyys.
Precision distance (Tarkkuusetäisyys)	Määritä haluamasi desimaalien määrä.
Precision angle (Tarkkuuskulma)	Määritä haluamasi desimaalien määrä.
Selection color (Valinnan väri)	Aseta haluamasi väri valittuun mittaukseen.
Highlight diameter (Korosta halkaisija)	Aseta valitun mittauspisteen halkaisija.
Normal line (Normaali viiva)	Määritä normaali viiva.
Highlighted line (Korostettu viiva)	Määritä korostettu viiva.

Työskentely työkaluilla

1. Valitse **Tools** (Työkalut) **Testivalikkopalkissa**.
2. Valitse haluamasi työkalu.



3. Etäisyyden tai kulman mittaukset näkyvät objektiivinäkymässä.



4. Aseta kursori viivan päähän. Viivan päässä on punainen ympyrä.

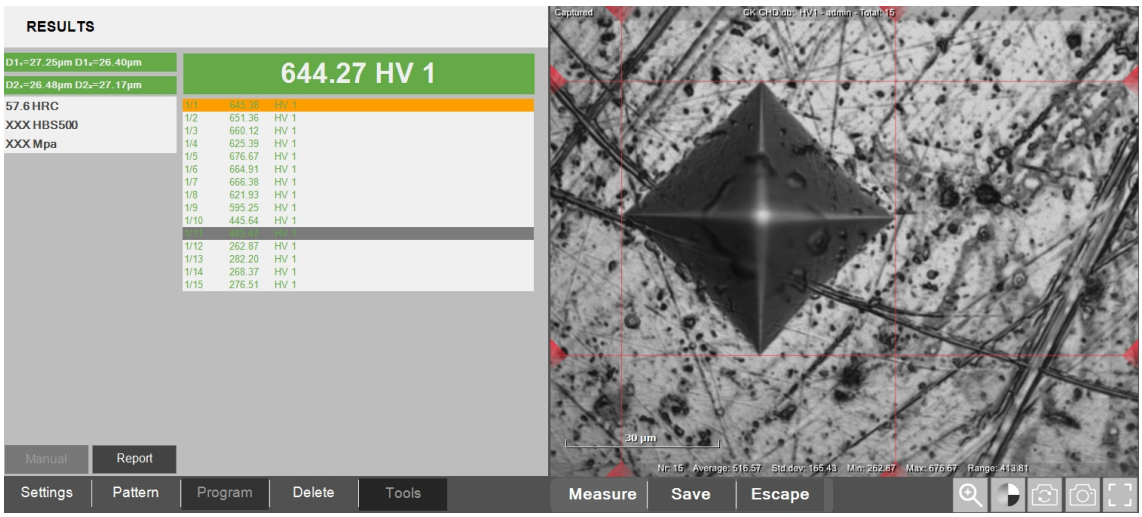


5. Vedä viiva haluttuun kohtaan.

16 Measure (Mitta)

- Aloita optinen mittaus **Testivalikkorivillä** > **Measure** (Mitta).

Optinen mittaustila ilmaistaan neljällä poikkiviivalla.



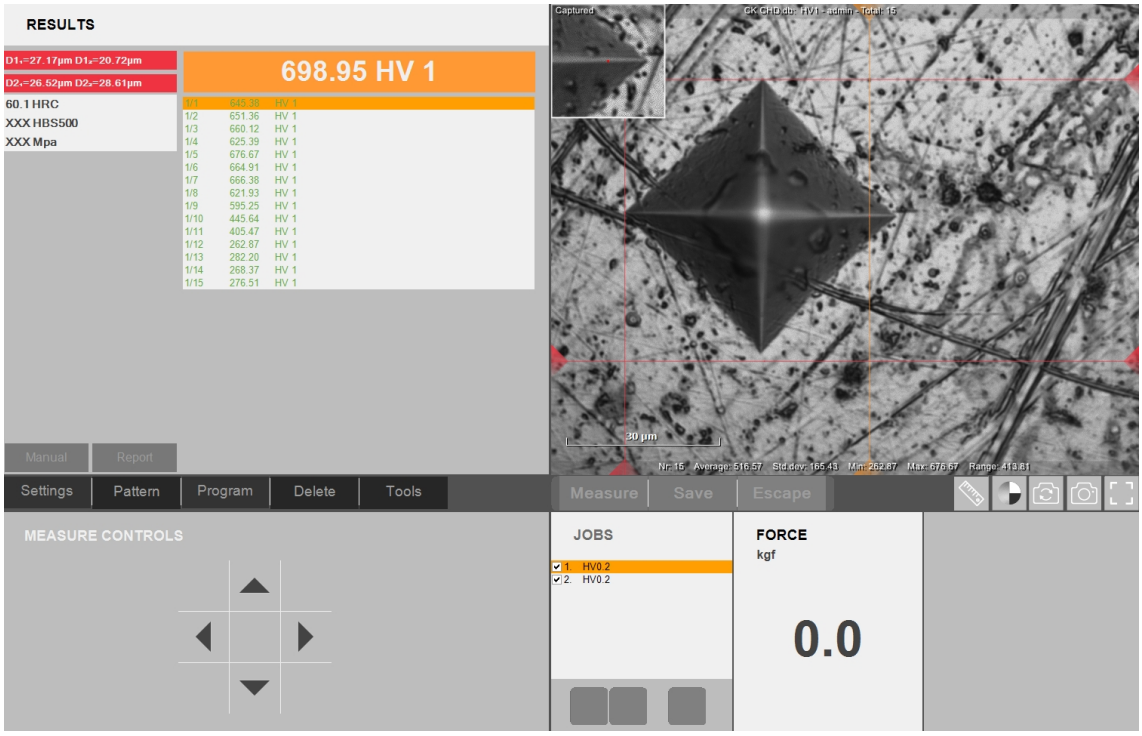
Poikkiviivat sijoitetaan automaattisesti oikeisiin paikkoihin.

Jos mittaus on suoritettava manuaalisesti tai jos automaattinen tulos ei ole tyydyttävä, poikkiviivat on sijoitettava manuaalisesti.

- Valitse **Testivalikkorivillä Escape** (Keskeytä) lopettaaksesi mittauksen tai **Save** (Tallenna) tallentaaksesi mittauksen.

Mittauksen muokkaaminen

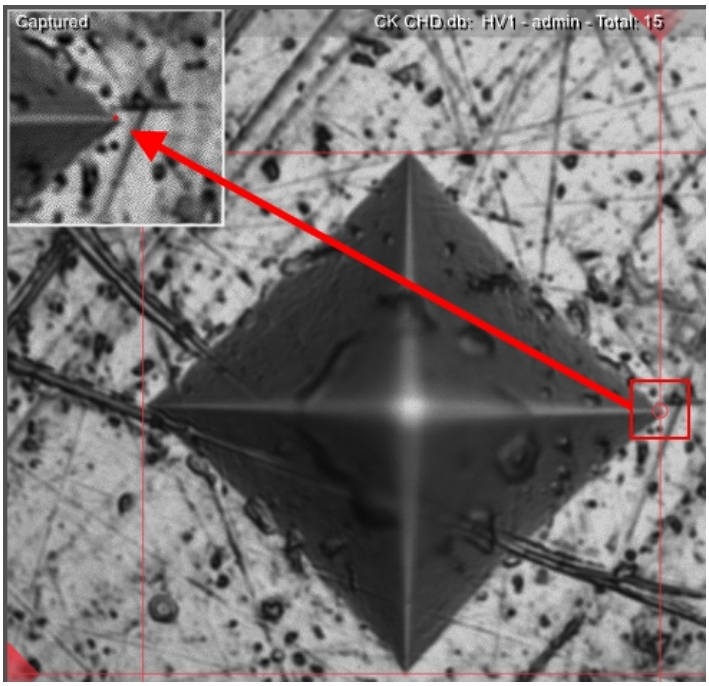
Tässä esimerkissä oikea poikkiviiva ei ole oikeassa kohdassa:



Diagonaalilla D1 ja D2 on käytetyn standardin mukaan väärä suhde, joka on merkitty tulospalkkiin punaisella värillä.

Kohdassa **Measure controls** (Mittauksen säätimet) voit siirtää merkittyä poikkiviivaa kohdistinohjaimella 4 nuolella.

Poikkiviivalla on merkki pienen punaisen pisteen muodossa. Tämä näkyy myös kameranäkymän vasemmassa yläkulmassa sijaitsevassa suurennuksessa.



Punainen piste voidaan sijoittaa painauman kulmaan 4 nuolella kohdassa **Measure controls** (Mittauksen säätimet), hiiren rullalla tai vetämällä sitä hiirellä.

17 Save (Tallenna)

Käytä **Save** (Tallenna) säilyttääksesi:

- mittauksen tuloksen **Eräluettelossa** (ks. Results (Tulokset) ►63)
- aktiivinen työ
- painauman uudelleenmittauksen uudet tulokset (korvaa aiemmat tulokset).

18 Escape (Keskeytä)

- Valitse **Escape** (Keskeytä) palataksesi päänäyttöön mittauksen jälkeen tai sen aikana.

19 Kameran ohjauspainikkeet

Käytä **Kameran ohjauspainikkeita** muokkaamaan sitä, mitä näet, kun käytät **Objektiivikamera**-näkymää ja **Yleiskamera**-näkymää.



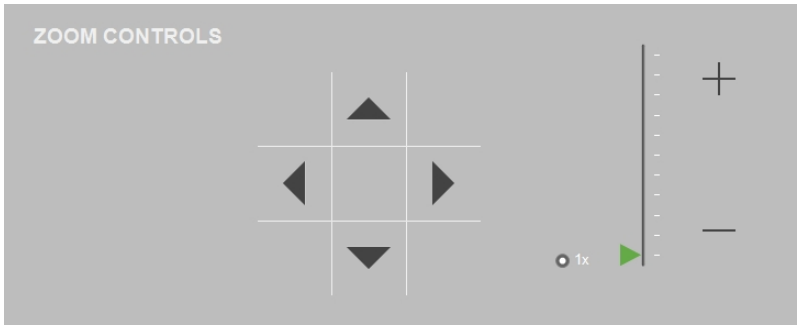
Voit joko käyttää zoom-toimintoa, värinäyttöä, muuttaa näkymää, ottaa tilannekuvan tai parantaa näytön näkymää.

19.1 Zoomauspainike

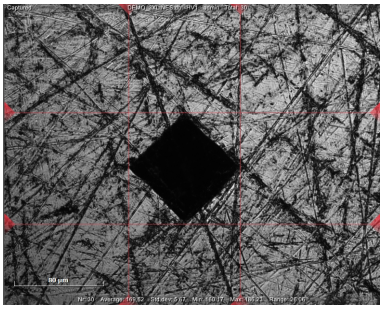
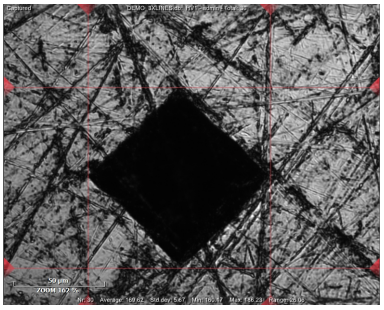
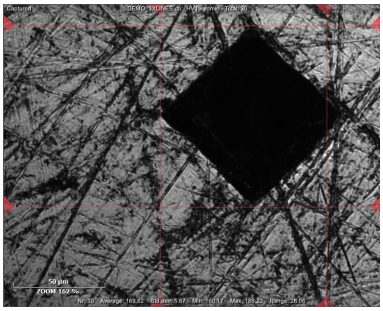
1. Valitse **Zoom-** painike **Kameran ohjas -työkaluriviltä**.



2. **Zoom controls** (Zoomaussäätimet)-näkymä avautuu.



3. Liukusäätimen avulla voit suurentaa kameranäkymää. **+** -painike suurentaa kuvaa ja **—** -painike pienentää kuvaa.
4. Nuolien avulla voit selata kuvaa, kun sitä suurennetaan.
5. Palaa alkuperäiseen näkymään valitsemalla ennalta määritetyn zoomaustason 1x.
6. Poistu **zoomaus** tilasta valitsemalla Zoom-painike.
   Viimeisin asetettu zoomaustaso pysyy aktiivisena nykyisessä kuvassa niin kauan kuin se on aktiivinen.

Ennalta määritetty näkymä	Suurennettu näkymä	Vieritä vaihtaaksesi sijaintia
		

19.2 Värinäyttö-painike

	
Väri	**Harmaasävy**

- Valitse **Värinäkymä**-painike vaihtaaksesi kameran väri- tai harmaasävyä.

19.3 Yleisnäkymä-painike (Lisensoitu vaihtoehto)

VAROITUS
Kun vaihdat kameran näkymää, se voi johtaa XY-toimilaitteen ja/tai testauspään liikkumiseen.

Struers kovuusmittarit on varustettu **Objektiivikameralla**. Joissakin kovuusmittareissa on myös **Yleiskamera**. Kameranäkymä näkyy **Päänäkymäalueella** (ks. Näytä yleiskatsaus DuraSoft ►18kohti).

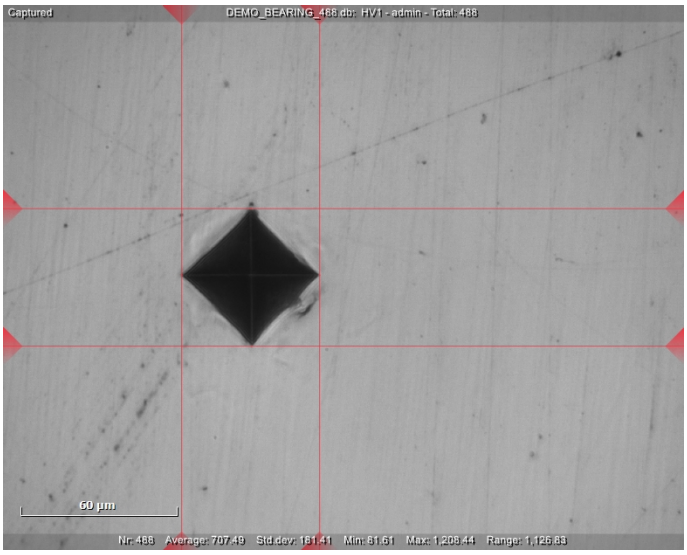
- Valitse **Yleisnäkymä**-painike vaihtaaksesi **Objektiivikameran** ja **Yleiskameran** välillä.



Huomautus
Kaksoisnäyttökokoonpanossa **Yleiskamera**-näkymä näkyy aina toisessa näytössä.

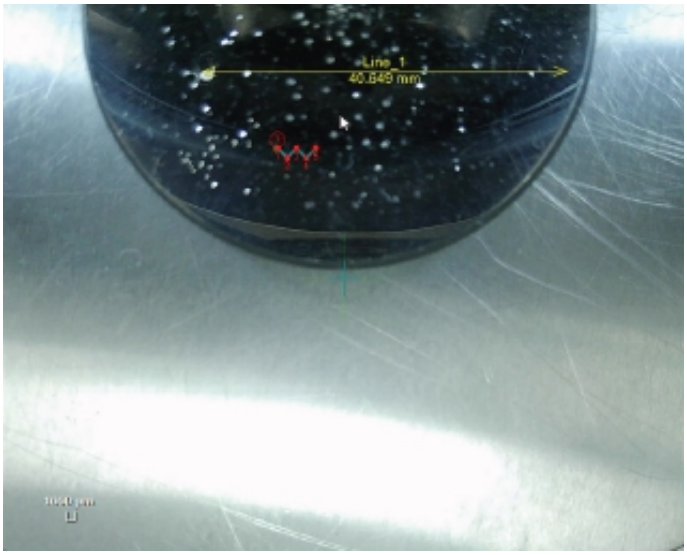
19.3.1 Objektiivikamera-näkymä

- Näyte näkyy valitun objektiivin läpi (suurennettuna).
- Valitse **Objektiivikamera**-näkymä sekä suorille että tallennetuille mittauskuville.
- Käytä tätä näkymää näytteen tarkentamiseen eli näytteen saattamiseen oikealle etäisyydelle ja oikeaan sijaintiin paininkärjestä.
- Objektiivikamera-näkymän yläosassa näkyvät näkymä ja valittu kovuusasteikko.



19.3.2 Yleiskameranäkymä (vaihtoehto)

- Kun näyte on tarkennettu, voit valita **Yleiskameran**.
- Näyte näkyy **Yleiskameran** kautta makrokuvauksessa, jossa useimmissa tapauksissa näkyy koko näyte tai suuri osa siitä.
- Valitsemalla tämän näkymän löydät helposti oikean aseman mittausten suorittamista varten.
- Kameraa voidaan liikuttaa vetämällä tähtäinristikko haluttuun kohtaan (punainen nuoli osoittaa liikkeen) tai kaksoisnapsauttamalla haluttua kohtaa.



19.4 Tilannekuva-painike

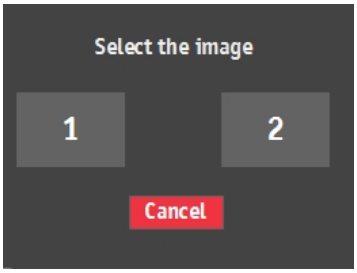
Luo tilannekuva

1. **Tilannekuva**-painikkeella voit kaapata kuvan **Objektiivikameran** tai **Yleiskameran** live- tai otetusta kuvasta.



2. Jos työskentelet yhdellä näytöllä, live-näkymän tilannekuva otetaan automaattisesti.
3. Jos työskentelet kahdella näytöllä, voit valita, kumpi näkymä tallennetaan:

   1 = **Objektiivi-näkymä**
   2 = **Yleisnäkymä**.



Tilannekuvat tallennetaan aktiiviseen **Työhön** ja/tai asennushakemistoon, esimerkiksi D:\DuraSoft\Data\Snapshots\.

Huomautus
Rajoitus on 12 tilannekuvaa työtä kohti.

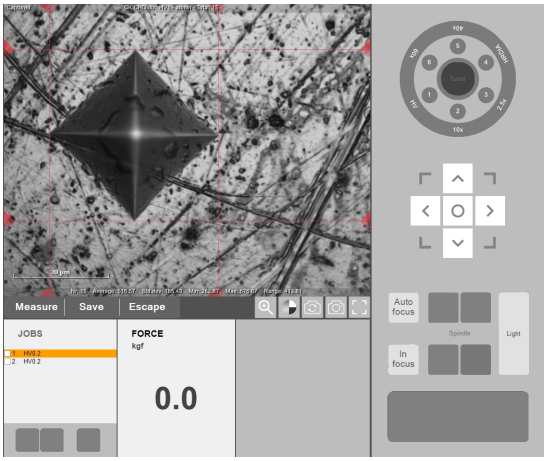
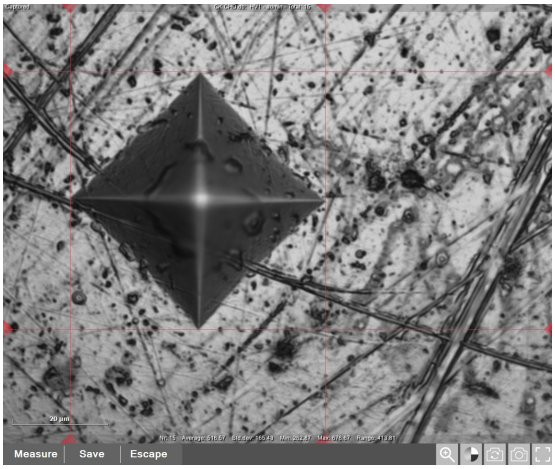
Katso tilannekuvien hallinta kohdasta Report (Raportti) ►59kohti).

19.5 Suurenna-painike

1. Voit suurentaa kameranäkymää valitsemalla **Suurenna**-kuvakkeen.

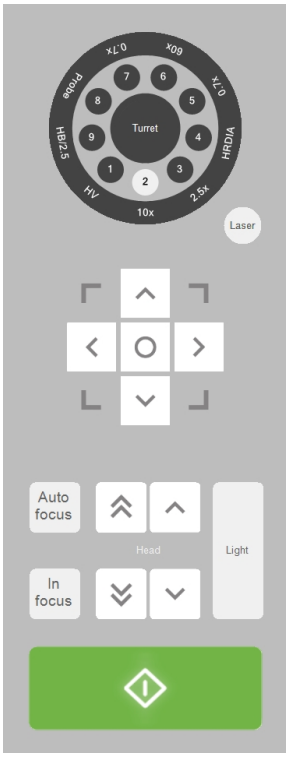


2. Kameranäkymä on nyt suurennettu ja peittää **Ohjauspaneelin**.

Ennen	Jälkeen
	

20 Ohjauspaneeli

Käytä **ohjauspaneelin** säätimiä kovuusmittarin liikkeiden ja valaistuksen ohjaamiseen.



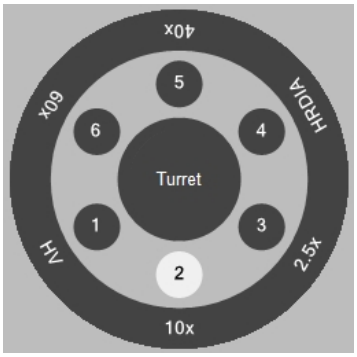
20.1 Työkalurevolverin ohjaimet

HUOMIO
Varmista aina, että työkalurevolveri pääsee pyörimään vapaasti.

Työkalurevolverin avulla voit ohjata paininkärjen/testipään asentoa.

- Määritä työkalurevolverin (ja testipään) sisältö Turret configuration (Työkalurevolverin kokoonpano) ►23

Testipää, jolla on useita sijainteja



Esimerkki osoittaa, että testipään objektiivi on 10x asennossa 2.

- Valitse**Turret** (Työkalurevolveri) keskeltä, niin työkalurevolveri pyörii seuraavaan asentoon.
- Valitse objektiivi tai paininkärki, niin työkalurevolveri siirtyy kyseiseen asentoon.

Huomautus
Ohjelmisto olettaa, että ilmoitettu paininkärki on asennettu. Jos näin ei ole, lasketaan virheelliset kovuusarvot.

20.2 Laser (Laser)

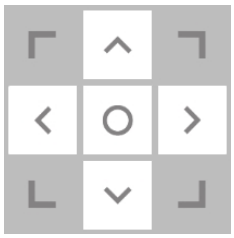
Huomautus
Lasertoiminto ei sisälly kaikkiin kovuusmittareihimme.

- Valitse **Laser** (Laser)-painike aktivoidaksesi paikannuslaserin (jos sellainen on), joka osoittaa kameranäkymän keskikohdan.



20.3 Virtuaalinen ohjaussauva

- Käytä virtuaalista ohjaussauvaa ohjataksesi moottoroitua XY-toimilaitetta.



Keinot	Toimenpide
Nuolipainikkeet	Siirrä toimilaitetta kaikkiin suuntiin (moottoroitu toimilaitteen liike)
Aloituspainike (keskellä)	Valitse ja pidä palataksesi alkuun / keskiasemaan
Fyysinen ohjaussauva (jos käytettävissä)	Siirrä toimilaitetta ohjaussauvalla

Huomautus
Aloituspainike (keskus) on poissa käytöstä hätätilassa.

Huomautus
Moottoroidut toimilaitteet eivät sisälly kaikkiin kovuusmittareihimme.

20.4 Tarkenna

Testilaitteen oikean toiminnan kannalta on tärkeää, että kamera on aina tarkennettu.

- Jos haluat, että kone tarkentaa näytteeseen, käytä joko **Autofocus** (Automaattinen tarkennus) tai suorita manuaalinen tarkennus ja vahvista painamalla **In focus** (Tarkennettu)-painiketta.



20.4.1 Automaattinen tarkennus

1. Valitse ensin kohde, jonka haluat tarkentaa, työkalurevolverin ohjaimessa.

2. Käytä sitten **Autofocus** (Automaattinen tarkennus).
3. Tarkenna manuaalisesti.
4. Vahvista painikkeella **In focus** (Tarkennettu).

Kone käyttää automaattista tarkennusta siirtämällä toimilaitetta ylös ja alas portaittain tietyllä alueella.

Jos koneessa on laskeutuva työkalurevolveri, tarkennusta säädetään siirtämällä työkalurevolveria ylös ja alas.

Autofocus (Automaattinen tarkennus) -painike käynnistää automaattisen tarkennusjakson valitulla objektiivilla.

20.4.2 In focus (Tarkennettu)

Epätarkka

Kun siirrät Z-akselia manuaalisesti, kameranäkymä on epätarkka. **In focus** (Tarkennettu) alkaa vilkkua ja **Start** (Käynnistä) on poistettu käytöstä.

Kohdista näytteeseen

1. Säädä Z-akselin asentoa manuaalisesti, kunnes työkappale on tarkennettu.
2. Valitse sitten **In focus** (Tarkennettu) vahvistaaksesi manuaalisesti, että kameran kuva on tarkennettu.

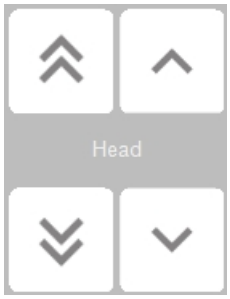
Jos käytät **Autofocus** (Automaattinen tarkennus) sen sijaan, **In focus** (Tarkennettu) lakkaa vilkkumasta.



Vihje
Jos haluat tarkentaa manuaalisesti, aloita aina pienimmällä suurennuksella.

20.5 Head(Pää)/Spindle(Kara) -säätimet (Z-akseli)

Riippuen siitä, mikä kone sinulla on, nämä ylös- ja alaspainikkeet ohjaavat **Head** (Pään) tai **Spindle** (karan) liikettä.



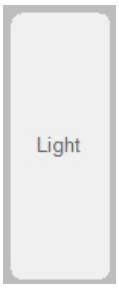


Keinot	Toimenpide
Tuplanuolet	Siirrä karaa/päätä ylös/alas suuret pykälät/suuri nopeus (karkea tarkennus)
Yksittäiset nuolet	Siirrä karaa/päätä ylös/alas pienillä pykälillä/hitaasti (hieno tarkennus).
Hiiren pyörä	Siirrä karaa/päätä ylös/alas pienillä pykälillä/hitaasti (hieno tarkennus).

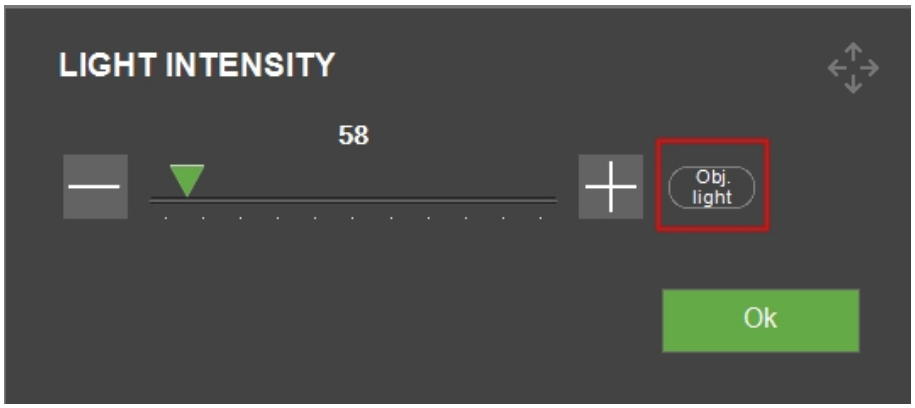
Huomautus
Joissakin kovuusmittarimalleissa on ylimääräisiä laitteistosäätimiä **Z-** akselille. Katso lisätietoja laitteiston käyttöoppaasta.

20.6 Light (Valo)

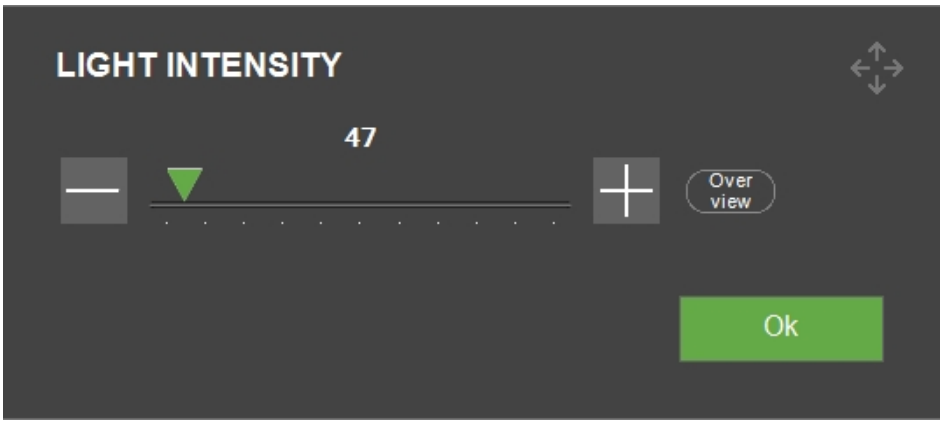
1. Aseta objektiivien ja kameroiden valonlähde ja voimakkuus **Light** (Valo) avulla.



2. Aseta **Objektiivin valon** voimakkuus (suora valo suuntautuu näytteeseen objektiivin läpi). Käytä + tai - säätääksesi arvoa.



3. Voit vaihtaa **yleisvaloon** valitsemalla **Obj. light** (Objektiivin valo).



4. Aseta nyt **yleisvalon** valonlähde ja voimakkuus (ympäristön valo valaisee toimilaitteen. Käytettävissä vain, kun yleiskuvakamera on aktiivinen). Säädä arvoa **+** tai **–** -painikkeella.

20.7 Start (Käynnistä)/Stop (Pysäytä)

Tämän painikkeen toiminto muuttuu välillä **Start** (Käynnistä) - **Stop** (Pysäytä) ja päinvastoin tilanteesta riippuen.

- Vihreä tarkoittaa **Start** (Käynnistä). Valitse tämä aloittaaksesi testin.



- Punainen tarkoittaa **Stop** (Pysäytä). Valitse tämä lopettaaksesi testin ja koneen toiminnan.

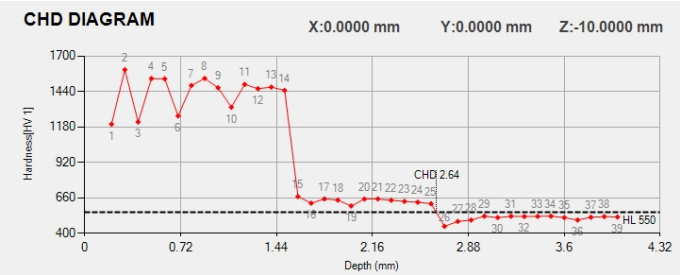


- Harmaa tarkoittaa, ettei kone ole valmis käynnistymään. Tarkista tarkennus, asetukset jne. valmistaaksesi koneen testiä varten.



21 Diagram (Kaavio)

Diagram (Kaavio)-alueella näytetään visuaaliset testitulokset.



Voit valita joukosta valmiita kaavioita (katso lisätietoja kohdasta Diagrams (Kaaviot) - testiasetukset ►67kohti).

XY-toimilaite – muuta koordinaatit

Muutat toimilaitteen **X**, **Y** ja **Z** koordinaatteja kaavion yläosassa.

1. Valitse näytössä **X** tai **Y** -arvo.
2. Näyttöön tulee tekstiruutu, johon voit täyttää toimilaitteen uuden sijainnin.
3. Kun valitset **OK** (OK), toimilaite siirtyy uuteen sijaintiin.



22 Jobs (Työt)

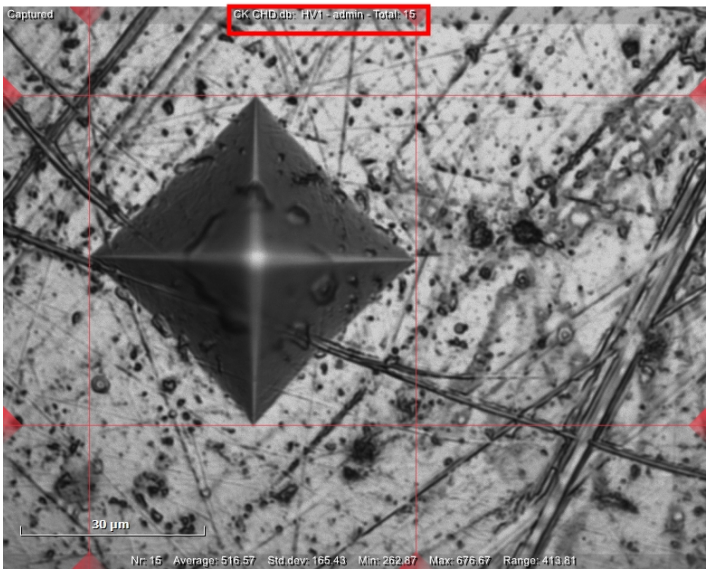
Kohdassa **Jobs** (Työt) voit valita, muokata, poistaa ja luoda uusia töitä.

Työ sisältää kaikki mittausten suorittamiseen tarvittavat asetukset. Voit myös luoda työn ohjelmasta (katso kohta Program (Ohjelma) ►76kohti).

Aktiivinen työ on merkitty oranssilla. Valitut työt merkitään valintamerkillä **Työ-luettelossa**.



Lisäksi aktiivinen työ näkyy **Objektiivin kamera** -näkymän yläosassa.





Kun valitset **Start** (Käynnistä) automaattisessa tilassa, kaikki aktiivisen työn mittaukset suoritetaan.



Kun poistut (**System** (Järjestelmä) > **Exit** (Poistu)), nykyiset työt tallennetaan kiintolevylle ja ladataan seuraavan käynnistyksen yhteydessä.

Seuraavan käynnistyksen jälkeen luettelon ensimmäinen työ on aktiivinen. Voit käyttää tätä työtä, valita työn luettelosta tai luoda uuden työn.

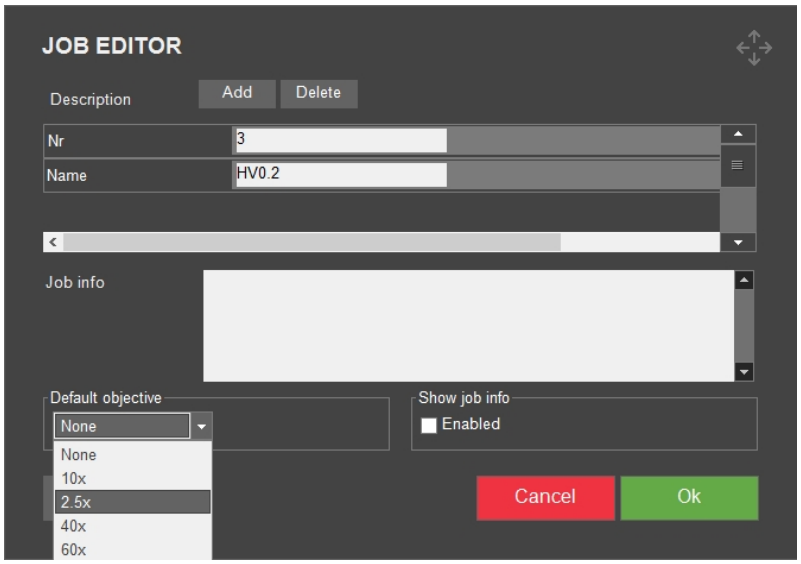
Luo työ

1. Valitse **Testimenetelmä**-alueella haluamasi testimenetelmä. Katso Testimenetelmäalue ►57.

2. Valitse **Työ-luettelossa +**-painike.

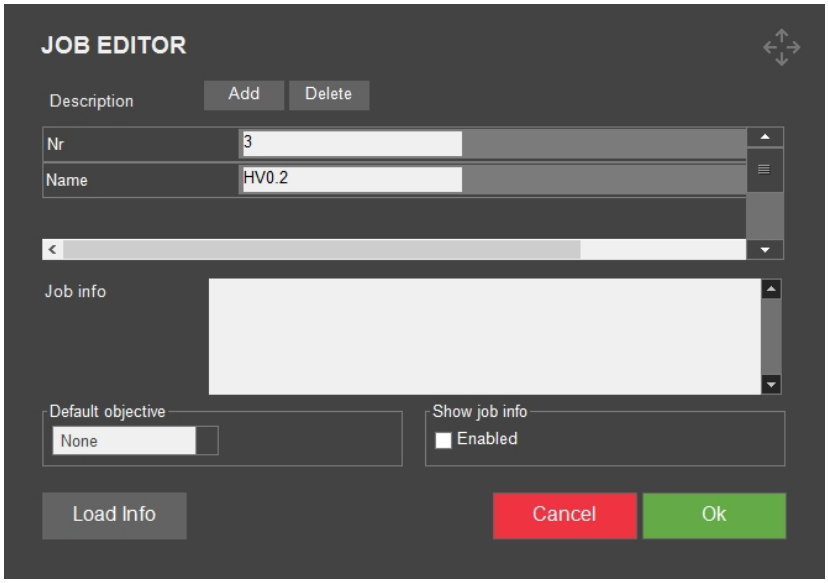


3. **Job editor** (Työeditori) avautuu.



4. Syötä **Default objective** (Oletusobjektiivi)-pudotusvalikossa objektiivi, jota haluat käyttää.
5. Muuta tarvittaessa työn nimeä ja lisää kuvauksia.
6. Lisää tarvittaessa lisätietoja tekstikenttään **Job info** (Työtiedot).

7. Valitse **Load info** (Lataa tiedot), jos haluat ladata tekstitiedoston sisällön **Job info** (Työn tiedot) -kenttään.



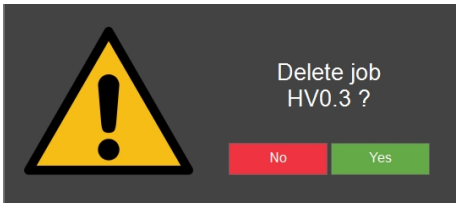
8. Ota käyttöön **Show job info** (Näytä työn tiedot), jotta kaikki työn kuvaukset näytetään ennen työn aloittamista.
9. Tallenna muutokset valitsemalla **OK** (OK).
10. Työ on nyt luotu, ja voit määrittää testiasetukset (objektiiviasetukset, kuviot, valoasetukset jne.), jotka tallennetaan työhön. Katso Testaus ►102.
11. Jos käytät työtä usein, tallenna se ohjelmana. Katso Program (Ohjelma) ►76.

Työn poistaminen

1. Ota poistettavien töiden valintaruudut käyttöön **Työ-luettelossa**.



2. Valitse **–** -painike, jolloin näyttöön tulee **Delete job** (Poista työ).

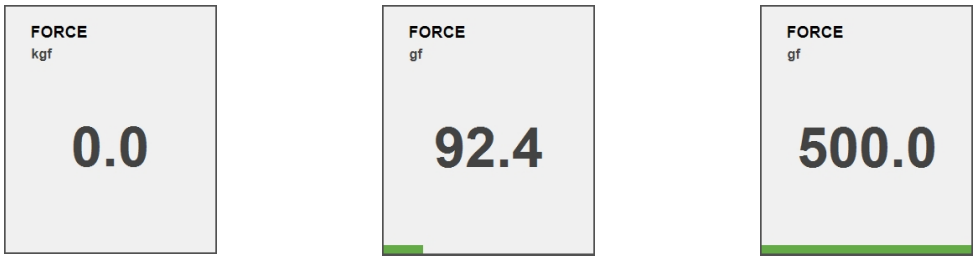


3. Valitse **Yes** (Kyllä) vahvistaaksesi, että haluat poistaa valitut työt.

Työn muokkaaminen - Job editor (Työeditori)

1. Merkitse **Työluettelossa** työ, jota haluat muokata.
2. Valitse **E** (Editor (Editori)) avataksesi **Job editor** (Työeditorin) ja muokataksesi työtä.
3. Muokkaa työtä tarpeen mukaan.
4. Valitse **Add** (Lisää) lisätäksesi kuvauksen.
5. Valitse **Delete** (Poista) poistaaksesi valitun kuvauksen.
6. Lisää tarvittaessa lisätietoja tekstikenttään **Job info** (Työtiedot).
7. Valitse **Load info** (Lataa tiedot), jos haluat ladata tekstitiedoston sisällön **Job info** (Työn tiedot) -kenttään.
8. Ota käyttöön **Show job info** (Näytä työn tiedot), jotta kaikki työn kuvaukset näytetään ennen työn aloittamista.
9. Tallenna muutokset ja poistu valintaikkunasta valitsemalla **OK** (OK).

23 Käytetyn voiman ilmaisin

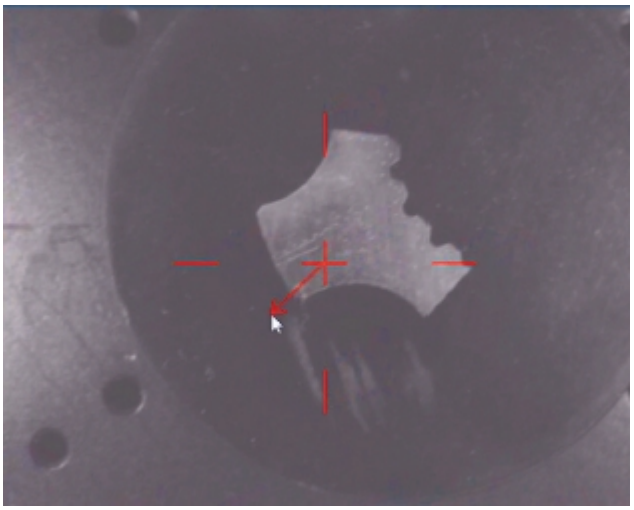


Kun paininkärki on aktiivinen, **käytetyn voiman ilmaisin**, **Force** (Voima), näyttää paininkärkeen kohdistetun voiman. Tämä antaa viitteitä todellisesta voimasta, joka kohdistuu paininkärkeen esikuormituksen, pääkuormituksen ja talteenoton aikana syvyysasteikoilla ja vain pääkuormituksen aikana kaikilla muilla vaa'oilla.

24 Automaattisen XY-toimilaitteen käyttö

Automaattista XY-toimilaitetta voidaan käyttää useilla eri tavoilla:

- Näytössä oleva virtuaalinen ohjaussauva (ks. Virtuaalinen ohjaussauva ►91kohti).
- Fyysisellä ohjaussauvalla, jos testilaitteessa on sellainen.
- Muuta X- tai Y-koordinaatteja (katso Diagram (Kaavio) ►94kohti).
- Kaksoisnapsauta live-näkymässä haluttua kohtaa, jolloin XY-toimilaite siirtyy kyseiseen kohtaan.
- Napsauta ja vedä hiirellä live-näkymän päälle. XY-toimilaite seuraa kursorin suuntaa. Mitä pidempi nuoli on, sitä nopeammin toimilaite liikkuu.



25 Mittausalgoritmit Brinell-testausta varten

Kovuusmittarin ohjelmisto käyttää otettuun kuvaan tietokonenäköalgoritmia painauman reunojen sijainnin määrittämiseksi.

Kolme mittausalgoritmipainiketta tulevat näkyviin **kameran ohjauspainikkeiden** viereen.



Brinell-painaumia varten on näytteen pinnan karheudesta/heijastuksesta riippuen käytettävä erilaista algoritmia, jotta painaumat havaitaan oikein, eli painaumat havaitaan siten, että mittausviivat on sijoitettu painaumien reunoille.

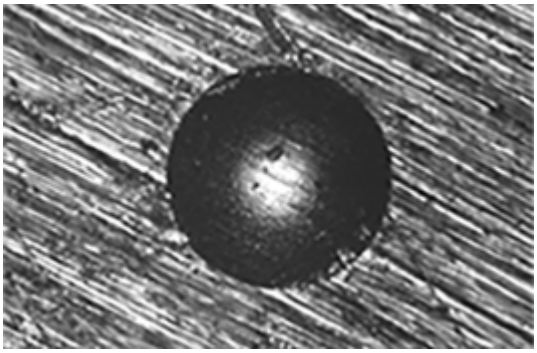
Objektiivin valo tai rengasvaloalgoritmit

DuraSoft-Met sisältää oletuksena kaksi algoritmia, jotka sinun on asetettava ennen visuaalisen mittauksen suorittamista. Nämä algoritmit, **"Objektiivin valo"** ja **"rengasvalo"**, riippuvat kuvassa olevan painauman ulkonäöstä/tuloksesta, joka on seurausta materiaalin heijastavuudesta ja käytetystä valotyypistä.

Objektiivin valo



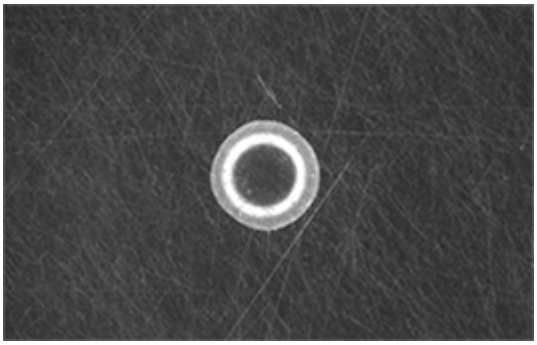
Tämä algoritmi käyttää **Objektiivin valoa** eli sisäisen mittauksen havaitsemisalgoritmia tummiin painaumiin, joissa on pieni häikäisy painauman keskellä.



Rengasvalo



Tämä algoritmi käyttää **rengasvaloa**tai ulomman mittauksen havaitsemisalgoritmia, kun kyseessä ovat painaumat, jotka ovat kirkkaammin valaistuja kuin perusmateriaali ja joissa on tyypillinen kirkas rengasvaloheijastus.



AI (AI)-algoritmi



Tämä algoritmi luodaan vähitellen oppimalla, kun teet painaumia. **AI** (AI) yrittää löytää painauman reunat neuroverkon avulla.

Tämän moduulin saatavuus riippuu laitteen kokoonpanosta.

26 Testaus

26.1 Yksinkertaisten testien suorittaminen

Voit tehdä yksittäisiä painaumia yksinkertaisilla, geometrisilla kuvioilla.

1. Aseta näyte alustalle.
2. Valitse testimenetelmä ja asteikko, jota haluat käyttää.
3. Valitse objektiivi.
4. Kohdista näytteen pintaan.
5. Jos haluat käyttää kuviota kovuustestiin, valitse **Pattern** (Kuvio). Katso Pattern (Kuvio) – Pattern editor (Kuvioeditori) ►74.

   Oletuksena on valittu **Single point** (Yksi piste) -kuvio. Tämä kuvio koostuu yhdestä testipisteestä.
6. Jos haluat valita toisen kuviotyypin, katso Kuviotyyppi ►75.
7. Valitse valitun kuviotyypin asetukset. Katso Yleiset kuvioasetukset ►125



8. Kun testiasetukset on tehty, valitse **Käynnistä**.

   Kun testi on valmis, kovuusarvot näkyvät tulosluettelossa.
9. Tallenna tai vie testitulokset raporttiin. Katso Export (Vienti) ►62

26.2 CHD (Case Hardening Depth) -testit

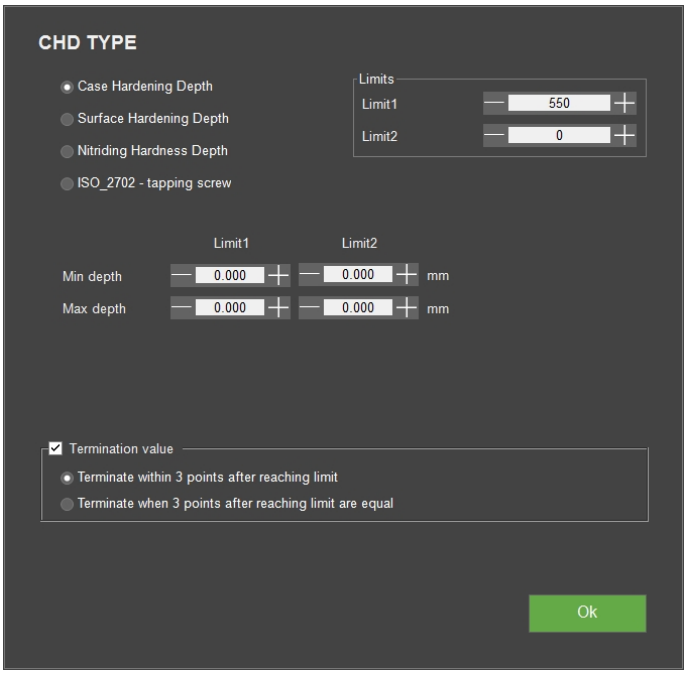
CHD-kuviot on tarkoitettu pintakovuuden syvyysprofiilin testaamiseen.

Testaukseen valmistautuminen

- Luo työ. Katso Jobs (Työt) ►95.

Luo kuvio

1. **Testimenetelmä-palkissa** valitse **Pattern** (Kuvio) > **Test pattern** (Testikuvio) > **CHD pattern** (CHD-kuvio).

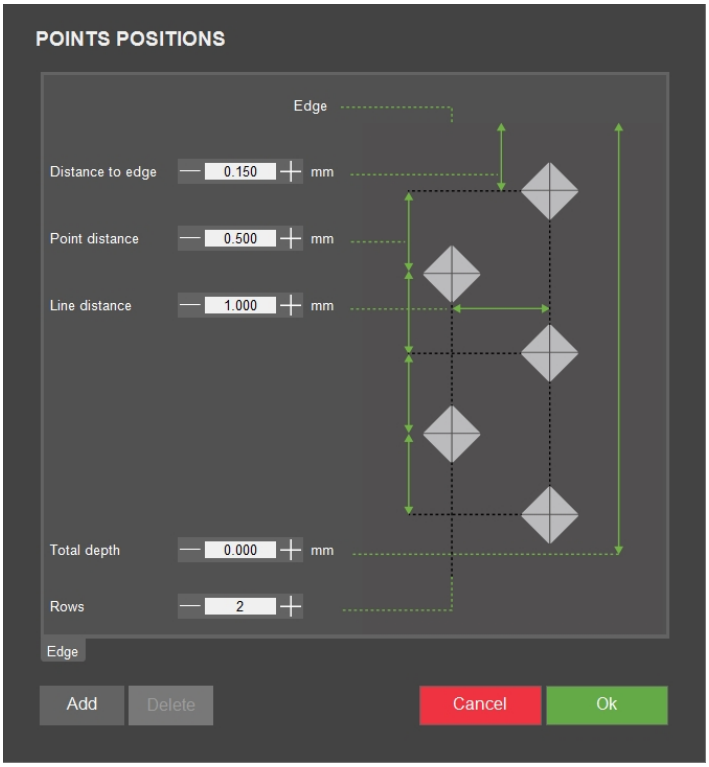


2. Valitse **CHD type** (CHD-tyyppi):
   - **Case Hardening Depth** (Pinnan kovettumissyvyys)
   - **Surface Hardening Depth** (Pinnan kovettumissyvyys)
   - **Nitriding Hardness Depth** (Nitrauskovuussyvyys)
   - **ISO_2702 - tapping screw** (ISO_2702 - kierreruuvi)
3. Aseta **Limits** (Rajat)-kentissä kovuusrajat.
4. Määritä **Termination values** (Päättämisarvot)-kentässä milloin kovuusmittari pysähtyy:
   - **Terminate within 3 points after reaching limit** (Lopeta 3 pisteen sisällä rajan saavuttamisesta)

     Kovuusmittari pysähtyy enintään 3 painauman jälkeen, kun asetettu raja **Limit1** (Raja1) on saavutettu.
   - **Terminate when 3 points after reaching limit are equal** (Lopeta, kun 3 pistettä rajan saavuttamisen jälkeen on yhtä suuri)

     Kovuusmittari pysähtyy, kun kovuusarvot eivät enää muutu (+/- 3%) 3 painauman sisällä.
5. Aseta syvyysrajat (**Min depth** (Minimisyvyys)/**Max depth** (Maksimisyvyys)).
6. Valitse **OK** (OK).

Muokkaa kuviota



1. Kohdassa **Pattern editor** (Kuvioeditori) valitse **Points positions** (Pistesijainnit).

   Points positions (Pistesijainnit)-valintaikkunassa kuvio luodaan useiden parametrien perusteella:

   – **Distance to edge** (Etäisyys reunaan)
   Etäisyys lähtöpisteestä ensimmäiseen painaumaan.

   – **Point distance** (Pisteen etäisyys)
   Kunkin pisteen välinen pystysuora etäisyys.

   – **Line distance** (Viivan etäisyys)
   Kuvion kunkin viivan välinen vaakasuora etäisyys.

   – **Total depth** (Kokonaissyvyys)
   Määrittää kuvion kokonaissyvyyden ja vastaavasti kuinka monta pistettä kuvio sisältää.

   – **Rows** (Rivit)
   Valitse niiden rivien määrä, joista kuvion pitäisi koostua.

   Näitä asetuksia sovelletaan kuvion jokaiseen osaan.

2. Käytä tarvittaessa **Add** (Lisää)-painiketta lisätäksesi kuvioon lisää osioita.

   Jokainen osio voidaan määrittää omalla määritteellä **Point distance** (Pisteen etäisyys), **Line distance** (Viivan etäisyys), **Total depth** (Kokonaissyvyys) ja **Rows** (Rivit) lukumäärällä.

3. Valitse **OK** (OK) luodaksesi kuvion.

   Kuvio näkyy kohdassa **Pattern editor** (Kuvioeditori) ja live-kameranäkymässä.

Vihje
Valitse suurennuslasikuvake nähdäksesi kaikki kuvion pisteet.

4. Valitse **Save** (Tallenna) tallentaaksesi asetukset.

Valitse aloituspiste

1. Valitse **Pattern** (Kuvio) -valikosta **Start at current position** (Aloita nykyisestä sijainnista).
2. Valitse aloitusasento napsauttamalla **Select edge** (Valitse reuna).
3. Valitse haluamasi aloituspiste objektiivinäkymässä tai yleisnäkymässä. Tämä sijoittaa kuvion aloituspisteen valittuun sijaintiin.

Suorita testi

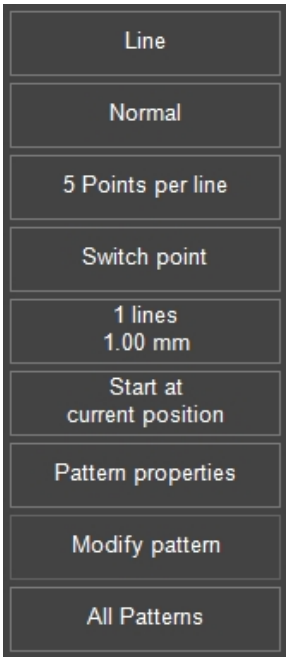


- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

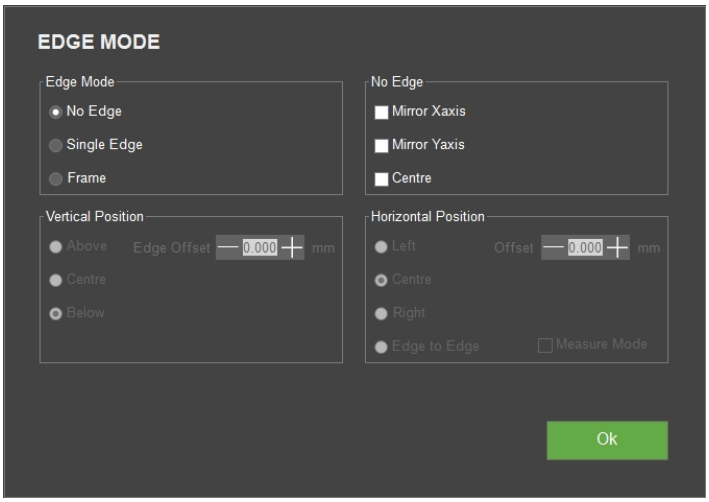
Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ►94.

26.3 Viivakuviot

1. Valitse **Normal** (Normaali) kohdassa **Pattern editor** (Kuvioeditori).



2. Määritä yleinen viivakuvio seuraaviin reunatiloihin:



No edge (Ei reunaa)

Tämä on oletusasetus, joka asettaa viivakuvion, joka koostuu 5 testipisteestä.

Single edge (Yksi reuna)

Käytä tätä tilaa, jos kuviolla on oltava tietty poikkeama näytteen reunasta.

Reunan sijoittaminen:

- Vedä kuvionäkymässä reunan vertailuviivan alku- tai loppupistettä (punainen ympyrä).

Huomautus
Kun käytät **Edge to edge** (Reunasta reunaan) vaaka-asentoon **Point distance** (Pisteen etäisyys) muuttuu, jos reunan vertailulinja on joustava.

Frame mode Kehystila

Käytä tätä tilaa jakaaksesi kuvion viivat tasaisesti näytteen kahden reunan välillä.

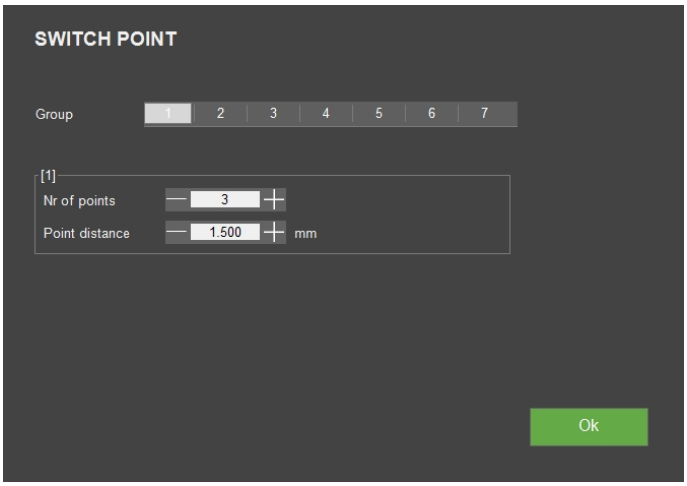
Kehyksen muokkaaminen:

- Vedä kuvionäkymässä yhtä kulmista (punainen ympyrä).

  Viiva liikkuu ja skaalautuu kehyksen mukana.

Kytkentäpiste

1. Valitse **Switch point** (Kytkentäpiste)-valikko kohdassa **Pattern editor** (Kuvioeditori).



2. Valitse **Group** (Ryhmä).
3. Aseta **Nr of points** (Pisteiden lukumäärä) ja **Point distance** (Pisteen etäisyys).

Huomautus
Osa muuttuu passiiviseksi, jos pisteiden määrä on nolla.

Nr of lines (Number of lines)

Tässä valikossa voit asettaa kuvion viivojen määrän ja viivojen välisen etäisyyden.

Muita asetuksia

Lähtöasema ▶128

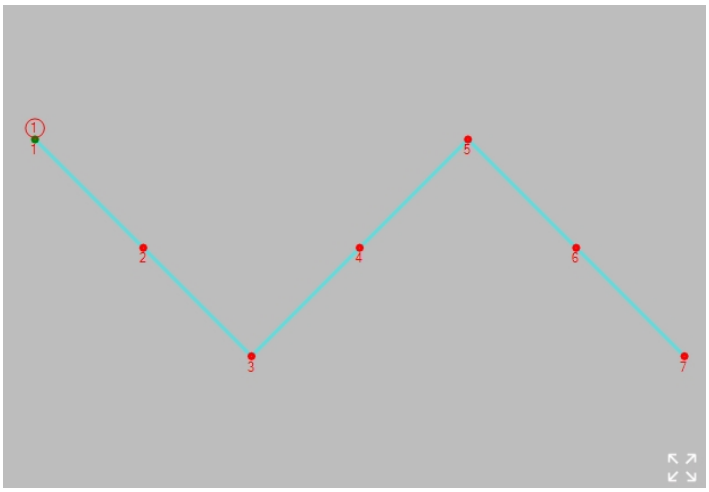
Pisteasetukset ▶128

Muokkaa mallia ▶131

Kaikki kuviot ▶131

26.4 Kolmiokuviot

Käytä **Triangle** (Kolmio) -kuviotilaa asettaaksesi polun, joka koostuu yhtä kaukana toisistaan olevista testipisteistä.



Esimerkissä on kuvio, jossa on 3 viivaa ja 4 pistettä kussakin viivassa.

Yksittäinen viiva määritellään ensimmäisen ja viimeisen pisteen välisen vaakasuoran viivan etäisyyden perusteella ja niiden välisen pystysuoran pisteen etäisyyden perusteella.

Huomautus
Älä sekoita **Point distance** (Pisteen etäisyys) ja todellista pisteen etäisyyttä keskenään. Todellinen pisteen etäisyys on yhtä suuri kuin (x2 + y2) / (n - 1), jossa n = **Points per line** (Pisteet viivaa kohden).

Lisäasetukset

Peiliasetukset ▶129

Pisteasetukset ▶128

Viivojen lukumäärä ▶129

Suorita testi

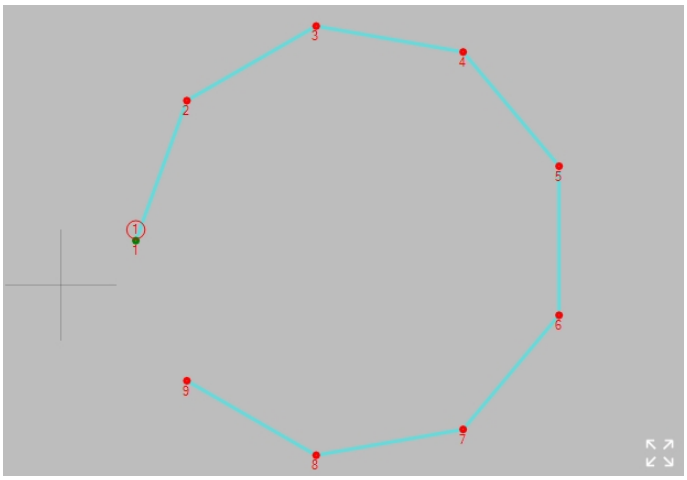


- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ▶94.

26.5 Ympyräkuviot

Käytä **Circle** (Ympyrä) -kuviotilaa, kun haluat järjestää ympyrän muotoon yhtä kaukana toisistaan olevia testipisteitä.



Ympyräkuvion polku asetetaan parametrilla **Points per line** (Pisteet viivaa kohden)" ($n \geq 3$) ja niiden välisellä **Point distance** (Pisteen etäisyys) (e).

Ympyrän halkaisija on: $d / Sin\ (180^{o} / n)$.

Lisäasetukset

Pisteasetukset ▶128

Peiliasetukset ▶129

Ruudukon asetukset ▶130

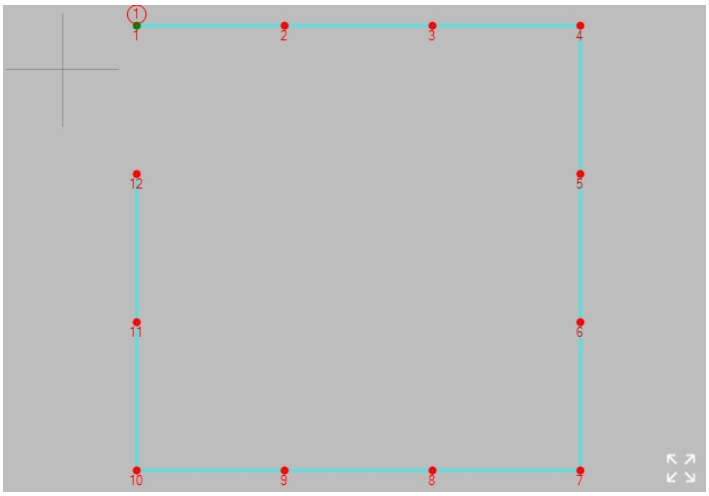
Suorita testi



- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ▶94.

26.6 Neliökuviot



Asetukset

Pisteasetukset ▶128

Peiliasetukset ▶129

Ruudukon asetukset ▶130

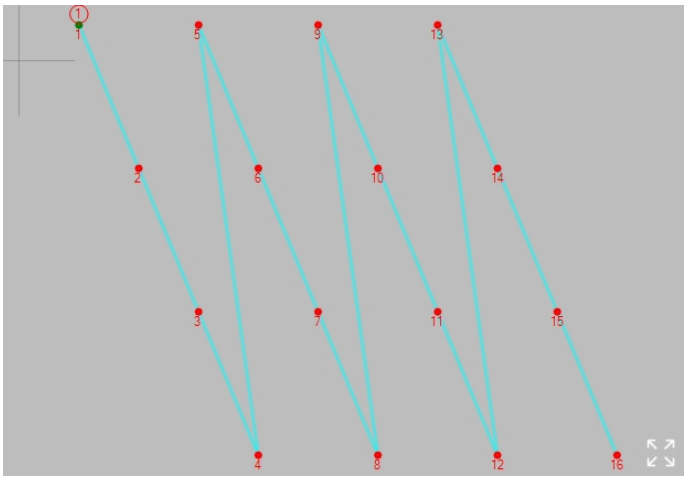
Suorita testi



- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

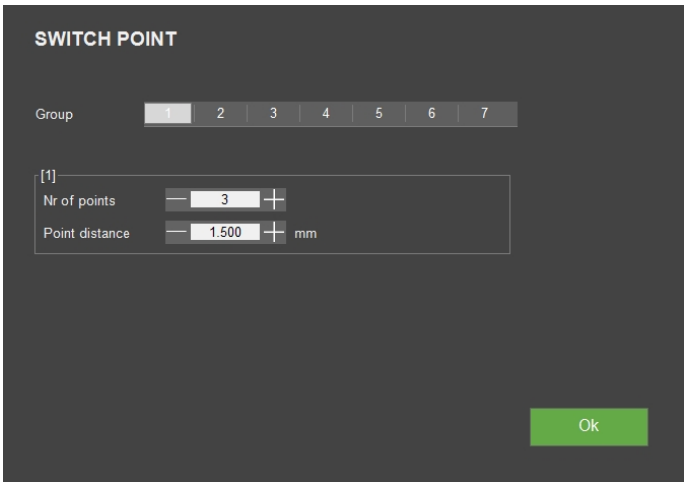
Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ▶94.

26.7 Siksak-kuviot



Zig-zag (Siksak)-kuvio järjestää testipisteet rinnakkain, mutta siirrettyihin viivoihin.

Switch point (Kytkentäpiste)



1. Valitse **Switch point** (Kytkentäpiste)-valikko.
2. Valitse **Group** (Ryhmä).
3. Aseta **Nr of points** (Pisteiden lukumäärä) ja **Point distance** (Pisteen etäisyys).

Huomautus
Osa muuttuu passiiviseksi, jos pisteiden lukumäärä on nolla.

Lisäasetukset

Peiliasetukset ▶129

Lähtöasema ▶128

Pisteasetukset ▶128

Viivojen lukumäärä ▶129

Muokkaa mallia ▶131

Kaikki kuviot ▶131

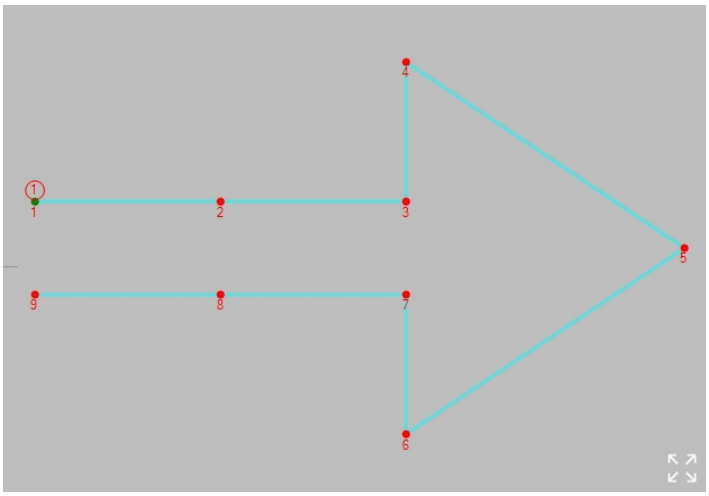
Suorita testi



- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ▶94.

26.8 Mukautetut kuviot

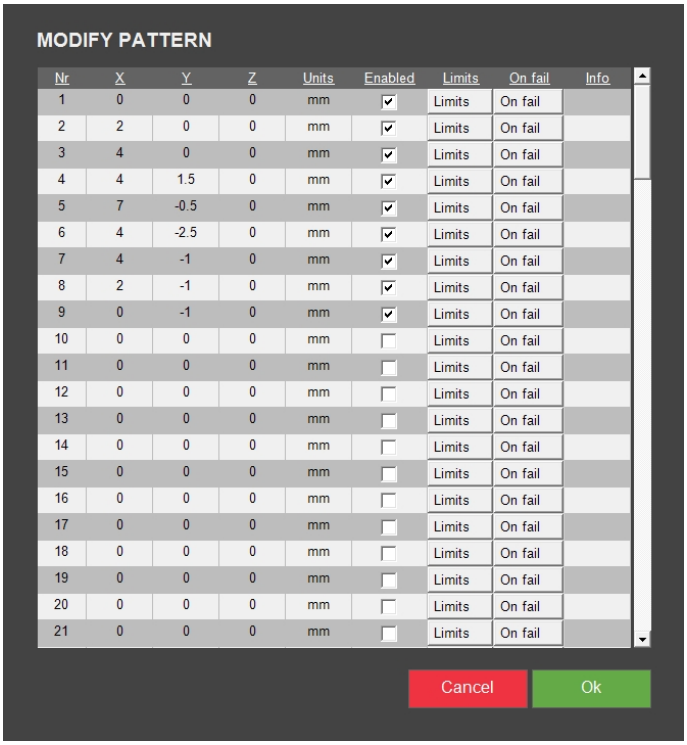


Custom pattern (Mukautettu kuvio)-testipisteet on sijoitettava yksi kerrallaan.

Uusi luotu **Custom pattern** (Mukautettu kuvio) alkaa yhdellä testipisteellä nykyisessä sijainnissa.

Toimet	
Uuden testipisteen lisääminen	Pidä Ctrl-painiketta alhaalla ja napsauta kohdepaikkaa.
Lisää testipiste kahden olemassa olevan pisteen väliin.	Pidä Ctrl-painiketta alhaalla ja napsauta kahden olemassa olevan testipisteen välistä viivaa. Testipisteet numeroidaan uudelleen.
Siirrä testipistettä	Vedä testipistettä.
Siirrä koko kuvio	Pidä Shift-painiketta alhaalla ja vedä kuviota.
Poista testipiste	Napsauta testipistettä hiiren kakkospainikkeella ja napsauta **Yes** (Kyllä).

Modify pattern (Muokkaa kuviota)



Käytä **Modify pattern** (Muokkaa kuviota) syöttääksesi koordinaatit manuaalisesti:

1. Syötä kunkin yksittäisen testipisteen koordinaatit.
2. Napsauta **Enabled** (Käytössä) -valintaruutua joko sisällyttääksesi tai jättääksesi pois kunkin testipisteen.

Limits (Rajat)

Katso Settings (Asetukset) – testiasetukset ►66.

On fail (Epäonnistuessa)



Määritä **On fail** (Epäonnistuessa) -valikon avulla, mihin toimenpiteisiin ryhdytään, jos testi epäonnistuu.

Parametrit
No action (Ei toimenpiteitä)
Abort (Keskeytä)
Remeasure (Uudelleenmittaus)
New test (Uusi testi)

Lisäasetukset

Peiliasetukset ►129

Pisteasetukset ►128

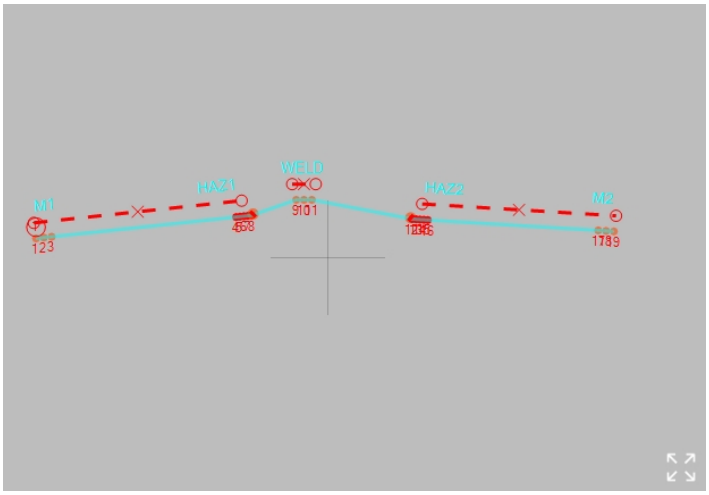
Suorita testi



- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ►94.

26.9 Hitsauskuviot



Hitsaustestikuvio on suunniteltu ISO 9015 -standardin mukaisesti:

– ISO 9015-1: Kaarihitsattujen saumojen kovuustesti.

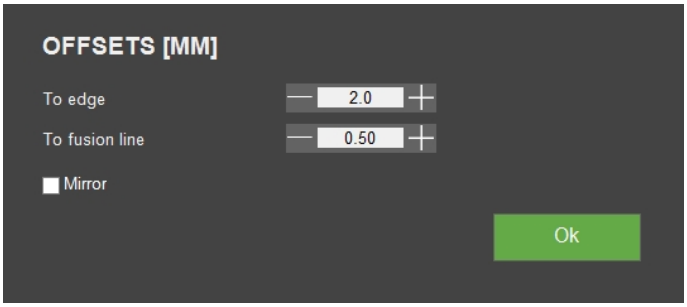
– ISO 9015-2: Hitsaussaumojen mikrokovuustesti.

Testaukseen valmistautuminen

1. Luo työ.Katso Jobs (Työt) ►95.

Huomautus
Suosittelemme, että valitset pienimmän käytettävissä olevan suurennoksen, jotta näytteen sulautumisviivat ja lämpövaikutteinen alue (HAZ) näkyvät selvästi.

Poikkeama



- Käytä **Offsets** (Poikkeamat) -valikkoa reunan ja sulautumislinjan poikkeamien asettamiseen.

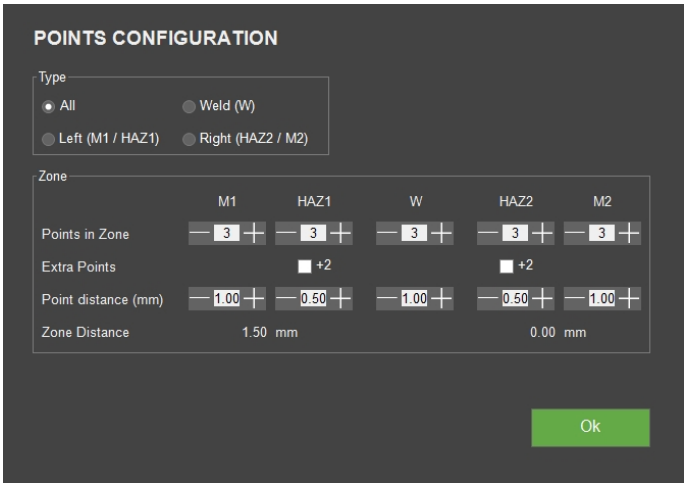
Parametrit
To edge (Reunaan)
To fusion line (Sulautumislinjaan)
Mirror (Peili)

ISO-standardeissa on määritelty kaksi testipisteiden enimmäispoikkeamaa:

– 2 mm hitsattavan kappaleen reunasta.

– 0,5 mm:n etäisyydellä sulautumislinjasta.

Tyyppi



- Aseta kuvio **Type** (Tyyppi) **Points configuration** (Pisteiden määritys)-valikossa.

	Parametrit
All (Kaikki)	Käytetään suoraa reunaa pitkin tehtäviin hitsauksiin. Tässä tapauksessa kuvio ulottuu emomateriaalin sivulta toiselle ja ylittää sekä muuttumisvyöhykkeet (HAZ) että hitsausmateriaalin.
Weld (Hitsaus)	Kattaa vain itse hitsin.
Left (Vasen)	Pysähtyy vasempaan muuttumisvyöhykkeeseen (HAZ).
Right (Oikea)	Pysähtyy oikeaan muuttumisvyöhykkeeseen (HAZ).

Huomautus
Left (Vasen), **Right** (Oikea) ja **Weld** (Hitsaus) ovat **All** (Kaikki):n osajoukkoja. Vyöhykkeelle syötetyt testitiedot ovat voimassa kaikissa osajoukoissa. Valitsemalla osajoukko jätetään vain yksi tai useampi vyöhyke ulkopuolelle, jolloin ulkopuolelle jätetyn vyöhykkeen (vyöhykkeiden) testitiedot säilyvät.

Aseta kuvio reunaan

1. Aseta katkoviiva hitsattavan kappaleen reunaan.

Vihje
Kaikilla hitsaustestikuvion testipisteillä on sama poikkeama tähän reunaviivaan nähden.

2. Vedä reunaviivan päätepisteitä niin, että reunaviiva on aivan objektin reunan yläpuolella.

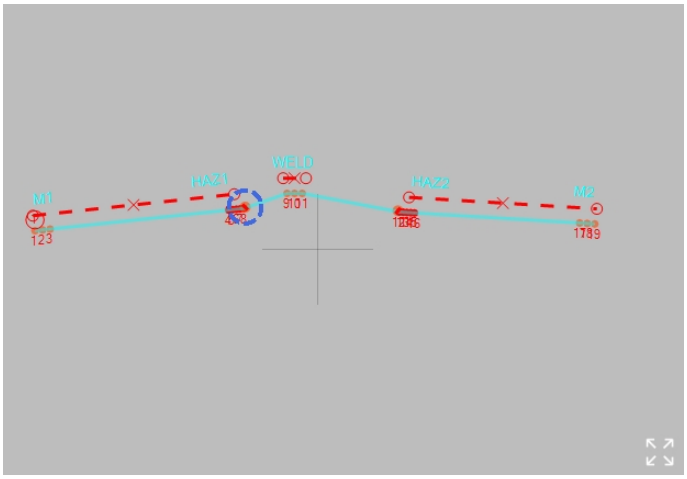
Pisteiden lukumäärä

Testikuvion pisteiden lukumäärän ja niiden välisen etäisyyden asettaminen:

1. Avaa **Points configuration** (Pisteiden määritys) -valikko.
2. Aseta arvot kohdassa **Zone** (Vyöhyke).

Parametrit	
Points in zone (Pisteet vyöhykkeellä)	
Extra points (Lisäpisteet)	
Point distance (Pisteen etäisyys)	
Zone distance (Vyöhykkeen etäisyys)	
M	Emomateriaali
HAZ	Muuttumisvyöhyke
W	Hitsaus

Aseta sulautumislinja



Sulautumispiste on korostettu katkoviivoitetulla sinisellä ympyrällä.

- Vedä sulautumispiste sulautumislinjan päälle pitäen yhtenäinen punainen viiva sulautumislinjan suuntaisena.

  Sulautumislinjan ja muuttumisvyöhykkeellä sijaitsevien testipisteiden välisen etäisyyden on oltava alle 0,5 mm ISO 9015 -standardin mukaisesti.

  Tämä sulautumislinjan siirtymä on esitetty punaisena katkoviivana, joka yhdistää sulautumispisteen ja muuttumisvyöhykkeen ensimmäisen testipisteen.

Huomautus
Jos on kaksi ylimääräistä sulautumispistettä, kolmella sulautumispisteellä on oltava sama sulautumislinjan siirtymä.

- Vedä lisäpisteet oikeaan paikkaan, jossa korostettu katkoviivoitettu ympyrä koskettaa sulautumislinjaa.

Lisäasetukset

Lähtöasema ▶128

Muokkaa mallia ▶131

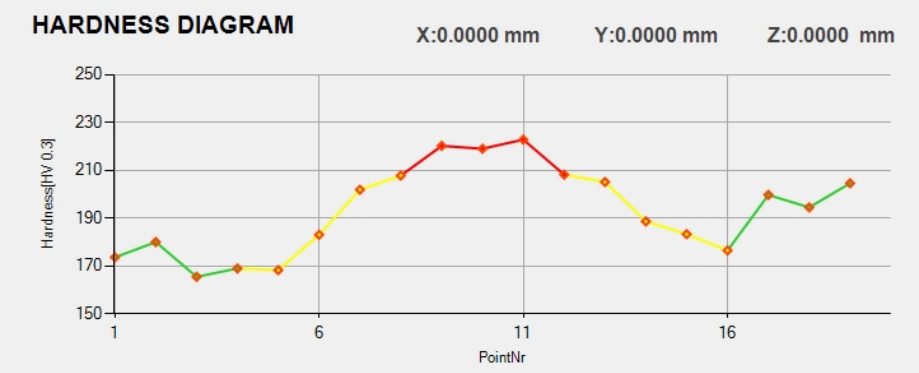
Kaikki kuviot ▶131

Suorita testi



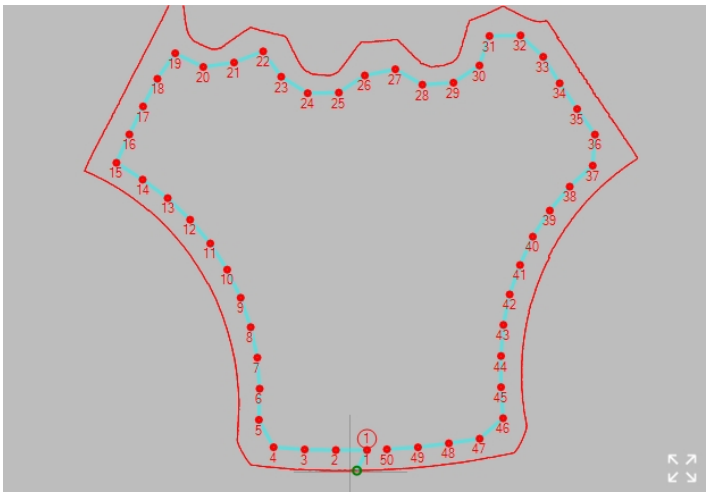
- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ▶94.



Vihreä	Keltainen	Punainen
Emomateriaali	HAZ	Hitsaus

26.10 Reunatestit



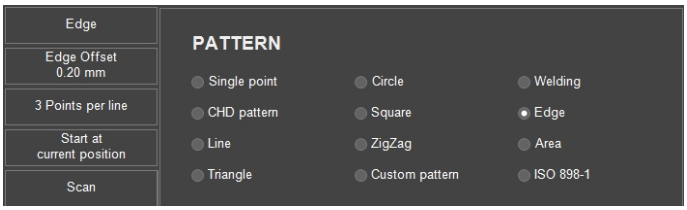
Käytä **Edge** (Reuna) -kuviota asettaaksesi samankokoisia testipisteitä näytteen reunoille.

Testaukseen valmistautuminen

1. Luo työ.Katso Jobs (Työt) ►95.

Luo kuvio

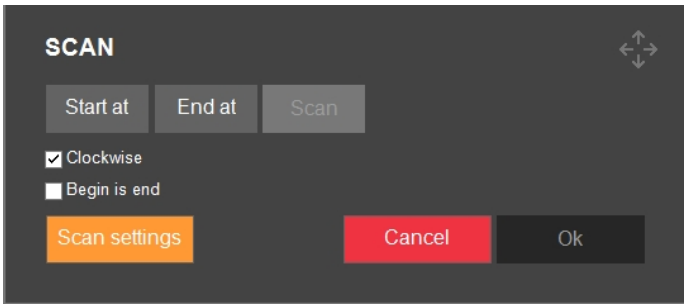
1. Valitse **Testaustyökalut** -valikosta **Pattern** (Kuvio) > **Edge** (Reuna).



2. Voit säätää kuvion etäisyyttä reunaan valitsemalla **Edge offset** (Reunan siirtymä).



3. Voit asettaa halutun pistemäärän tai pisteiden välisen etäisyyden valitsemalla **Points per line** (Pisteet viivaa kohden).
4. Pääset skannausvalintaikkunaan valitsemalla **Scan** (Skannaa).



Vihje
Skannaus toimii parhaiten pienen suurennoksen objektiivilla (2.5x, 5x, 10x).

5. Voit asettaa skannauksen aloituspisteen valitsemalla **Start at** (Aloita kohteesta).
6. Napsauta näytteen reunaa määrittääksesi, mistä skannauksen on alettava. Valitse skannauksen päätepiste valitsemalla **End at** (Loppu:).
7. Napsauta näytteen reunaa määrittääksesi, mihin skannauksen on päätyttävä.
8. Jos haluat skannata näytteen koko kehän, valitse **Begin is end** (Alku on loppu).
9. Aloita ääriviivan skannaus valitsemalla **Käynnistä**.
10. Jos haluat hyväksyä skannausääriviivan, kun skannaus on valmis, valitse **OK** (OK).

    Skannattu ääriviiva näkyy kohdassa **Pattern editor** (Kuvioeditori).
11. Säädä tarvittaessa **Edge offset** (Reunan siirtymä) ja **Points per line** (pistettä viivaa kohti).

12. Voit poistua kuvioasetuksista valitsemalla **Save** (Tallenna) > **OK** (OK).

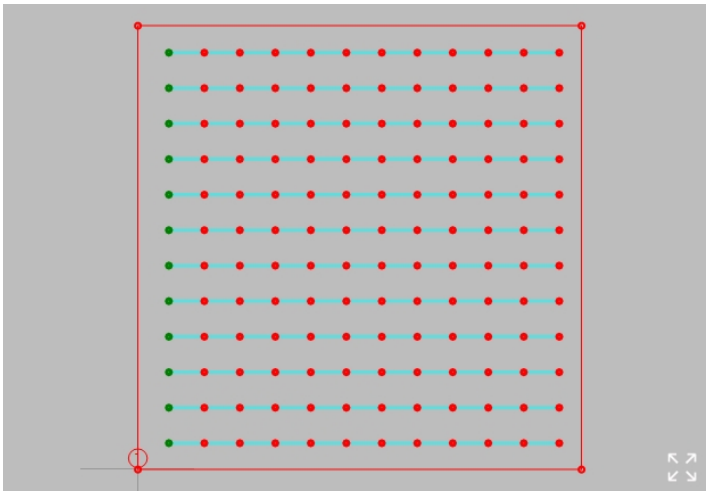
Suorita testi



- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ►94.

26.11 Aluekuviot



- Käytä tätä kuviota, jos haluat peittää näytteen alueen testipisteiden ruudukolla.

Aluekuviolla on ääriviivat, jotka esitetään punaisilla viivoilla yhdistettyinä punaisina pisteinä. Tämä ruudukko on rajattu ääriviivojen sisään.

Testaukseen valmistautuminen

- Luo työ.Katso Jobs (Työt) ►95.

Aseta ääriviivat

Toimet	
Lisää uusi ääriviivapiste	Pidä Ctrl-painiketta alhaalla ja napsauta ääriviivaa.
Poista ääriviivapiste	Napsauta ääriviivapistettä hiiren kakkospainikkeella ja napsauta **Yes** (Kyllä).
Siirrä ääriviivapistettä	Vedä ääriviivapistettä.
Siirrä koko kuvio	Pidä Shift-painiketta alhaalla ja vedä kuviota.

Vihje
Ääriviiva pyörii kuvion alkupisteen ympäri.



Scanned contour (Skannattu ääriviiva) on käytettävissä vain, jos näytteen koko reuna on skannattu.

- Valitse tämä vaihtoehto, jos haluat asettaa skannatun ja mukautetun ääriviivan leikkauspisteen testipisteiden rajaksi.
- Muokkaa mukautettua ääriviivaa niin, että se kattaa skannatun ääriviivan kyseisen alueen.

Ruudukon asettaminen

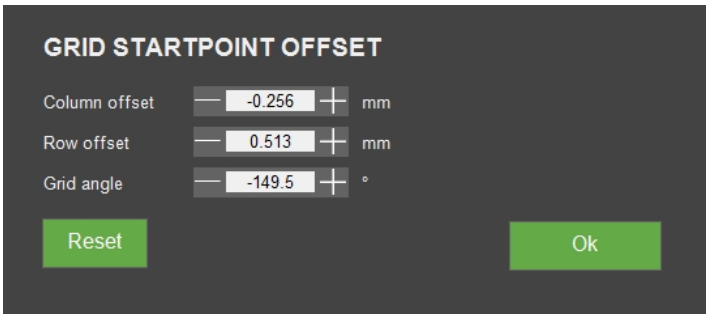


Parametrit
Column distance (Pilarin etäisyys)
Row distance (Rivietäisyys)
Distance to edge (Etäisyys reunaan)
Show point numbers (Näytä pistenumerot)

Huomautus
Testipisteiden määrä on rajoittamaton. Liian monta testipistettä hidastaa järjestelmää.

Yleensä ruudukko on kohdistettava hyvin tarkasti peruslinjaan, esimerkiksi näytteen reunaan.

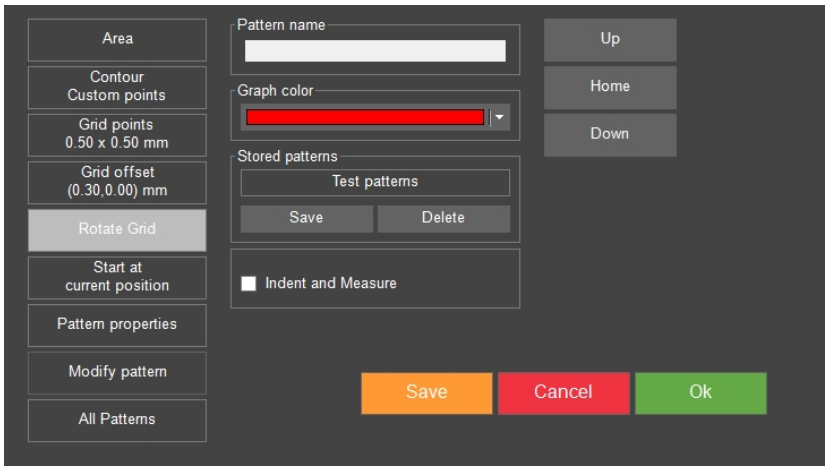
Voit säätää ruudukon suuntausta ja siirtymää.



Parametrit
Column offset (Pilarin poikkeama)
Row offset (Rivin siirtymä)
Grid angle (Ristikkokulma)

- Käytä **Grid startpoint offset** (Ristikon aloituspisteen siirtymä) -valikkoa.

Voit myös tehdä näin:



1. Valitse **Rotate pattern** (Pyöritä kuviota) vaihtaaksesi **Rotate grid** (Pyöritä ristikkoa) -tilaan.
   Painike alkaa vilkkua.
2. Käytä vierityspalkkia ruudukon kiertämiseen.

Lisäasetukset

Lähtöasema ►128

Muokkaa mallia ►131

Kaikki kuviot ►131

Suorita testi



- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ►94.

26.12 ISO 898-1 -standardit

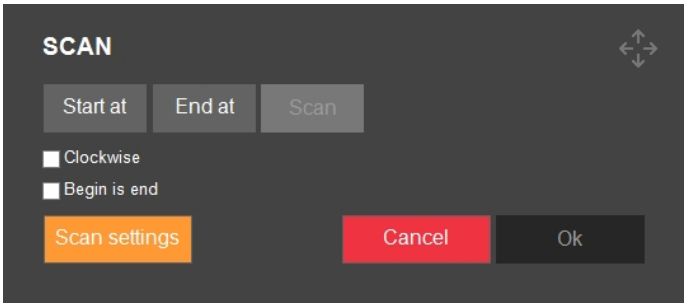
Tätä mallia käytetään tarkistamaan, onko näytteen ruuvikierteen kovuus ISO 898-1 -standardin vaatimusten mukainen.

Hiiletyspiste on säikeen nousulinjalla, sen kierteen vieressä, jolle tehdään hiilipitoisuuden alentamismääritykset ja vertailupisteet.

Hiilipitoisuuden alentamispiste sijaitsee tietyllä etäisyydellä vertailupisteestä (alue, jonka hiilipitoisuutta ei ole alennettu).

Vihje
Katso lisätietoja ISO 898-1 -standardista.

Skannaa näytteen säie



1. Valitse **Scan** (Skannaa).
2. Siirrä XY-toimilaite kohtaan, josta haluat aloittaa skannauksen.
3. Valitse **Start at** (Aloita kohteesta) ja valitse aloitusasento.
4. Tee sama**End at** (Loppu:) -asemalle tai valitse **Begin is end** (Alku on loppu) skannataksesi koko näytteen.
5. Käyttää **Clockwise** (Myötäpäivään) valitaksesi skannaussuunnan.
6. Valitse **Start** (Käynnistä).

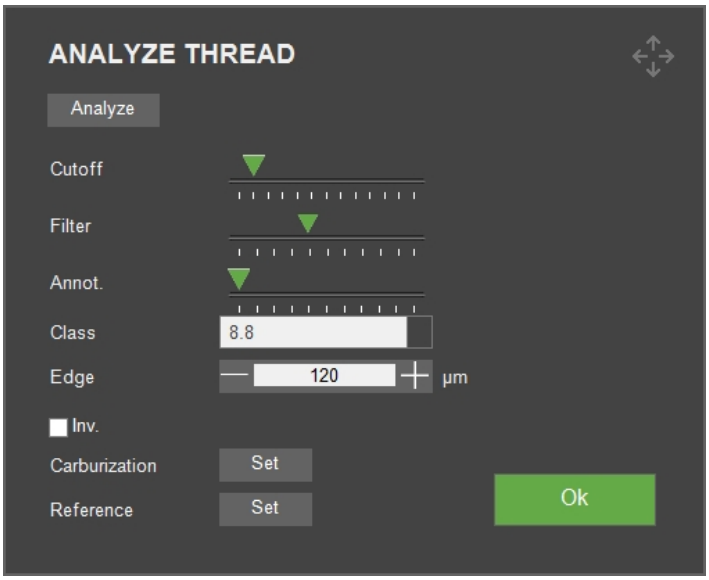
   Tuloksena oleva skannaus näkyy kuvioeditorissa.

Skannatun ääriviivan väri muuttuu oranssista punaiseksi.

Vihje
Start at (Aloita kohteesta)- ja **End at** (Loppu:)-asemat ovat kiinteät kierron aikana, eivätkä ne mitätöi olemassa olevaa skannausta. **Start at** (Aloita kohteesta) on kiertopiste.

Huomautus
Muiden kuin litteiden näytteiden kohdalla voi olla tarpeen tarkentaa automaattisesti reunaskannauksen aikana.
Lisää skannausvaihtoehtoja on kohdassa Edge detection (Reunan tunnistus) ►35.

Analysoi säie



Parametrit
Analyze (Analysoi)
Cutoff (Katkaisu)
Filter (Suodatus)
Annot. (Huomautus)
Class (Luokka)
Edge (Reuna)
Inv. (Kääntö)
Carburization (Hiiletys)
Reference (Viite)

1. Aseta materiaalin ominaisuus **Class** (Luokka), siten kuin se on määritelty standardissa ISO 898-1.
2. Aseta **Edge** (Reuna) -arvo etäisyydellä hiiletyspisteestä säikeen reunaan.

Huomautus
ISO 898-1 määrittää reunaetäisyydeksi 0,12 mm. Tämä on oletusarvo. Reunan etäisyyttä voidaan muokata, mutta se mitätöi ISO 898-1 -standardin vaatimukset.

3. Valitse **Analyze** (Analysoi) aloittaaksesi analyysin.

Vihje
Testi läpäisee, jos hiiletystestipisteen ja hiilipitoisuuden alentamistestipisteen kovuusarvot ovat tietyn vertailutestipisteen marginaalissa standardin ISO 898-1 mukaisesti.

Huomautus
Jos analyysi epäonnistuu:
- Yritä optimoida näytteen valaistustaso ja analysoida se uudelleen.
- Säädä seuraavia parametreja:
  - **Annot.** (Huomautus):Tarkista kaikki algoritmin vaiheet.
  - **Cutoff** (Katkaisu): Säädä uuden säikeen tunnistustasoa.
  - **Filter** (Suodatus): Säädä algoritmin määritystasoa päälinjoille, alilinjoille ja solmuille.

4. Analyysin jälkeen vertailupiste (siis hiilipitoisuuden alentamispiste) voidaan siirtää toiseen säikeeseen **Reference** (Viite) avulla. Hiiletyspiste voidaan siirtää toiseen säikeeseen (hammas) **Carburization** (Hiiletys) avulla.
5. Valitse **OK** (OK) hyväksyäksesi analyysin ja sisällyttääksesi se testikuvioon.

Lisäasetukset

Yleiset kuvioasetukset ►125

Kaikki kuviot ►131

Suorita testi



- Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

Testitulokset näkyvät **Kaavio**alueella. Katso Diagram (Kaavio) ►94.

26.13 Yleiset kuvioasetukset

Kuvioiden hallinta

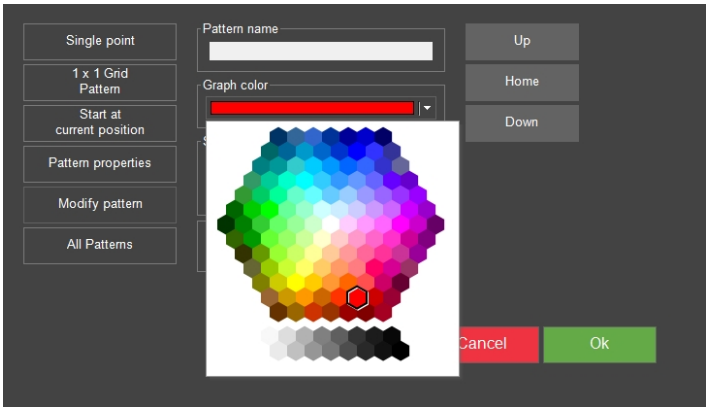


- Jos haluat lisätä toisen kuvion, valitse **+**.
- Jos haluat poistaa valitun kuvauksen, valitse **-**.
- Jos haluat luoda kopion valitusta kuviosta, valitse **C**.

Kuvion nimeäminen

- Valitse **Pattern name** (Kuvion nimi) -kenttään ja kirjoita kuvion nimi.

Valitse kuvaajan väri

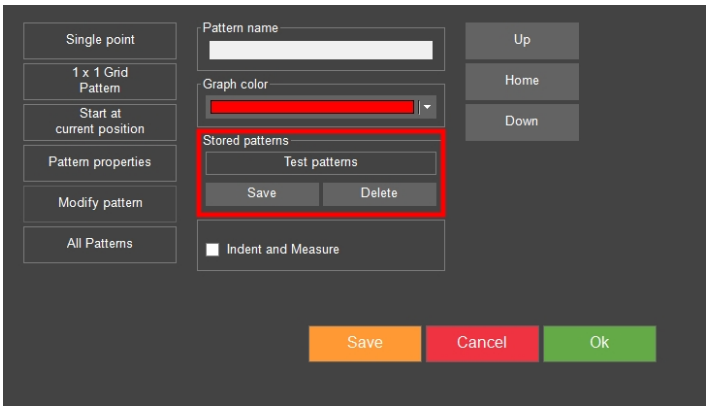


Kuvion värin asettaminen kovuustestissä:

1. Valitse **Graph color** (Kaavion väri).
2. Valitse väri.

Tallenna kuvio

3. Korosta kuvio, jonka haluat tallentaa.

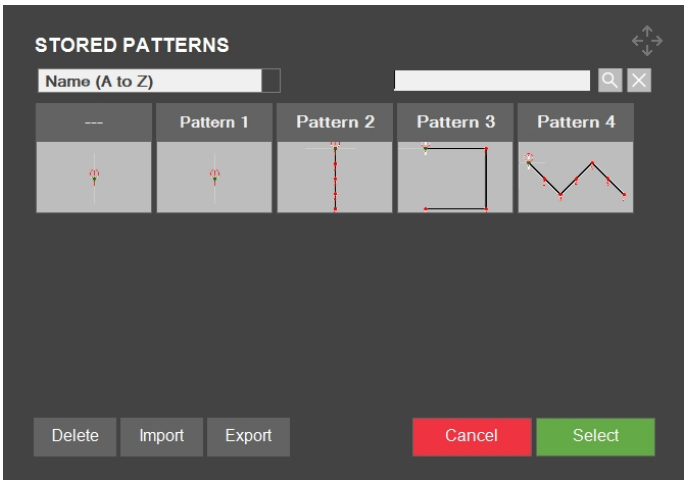


4. Valitse **Save** (Tallenna) **Stored patterns** (Tallennetut kuviot)-kentässä.
5. Anna kuviolle nimi.

Tallennetut kuviot

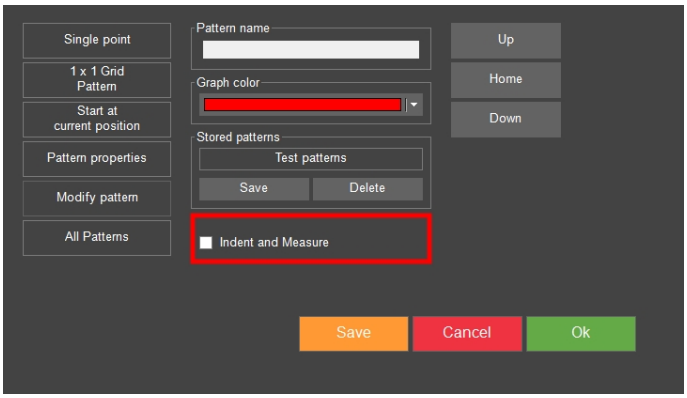
Stored patterns (Tallennetut kuviot) -valikossa voit ladata, poistaa, tuoda ja viedä kuvion. Valikon avaaminen:

1. Valitse **Test patterns** (Testikuviot) **Stored patterns** (Tallennetut kuviot)-kentässä.



2. Valitse kuvio.

Painauma ja mitta



- Jos **Indent and Measure** (Painauma ja mitta)-valintaruutu on poistettu käytöstä, kaikki painaumat luodaan ja mitataan myöhemmin.
- Jos **Indent and Measure** (Painauma ja mitta) valintaruutu on käytössä, jokainen painauma tehdään ja mitataan ennen seuraavaan siirtymistä. Tämä vaihtoehto hidastaa prosessia, koska kone vaihtaa objektiivi ja paininkärjen välillä kunkin testipisteen välillä.

Kuvion kiertäminen

Voit kiertää kuviota käyttämällä **Pattern editor** (Kuvioeditori) vasemmalla puolella sijaitsevaa vierityspalkkia.

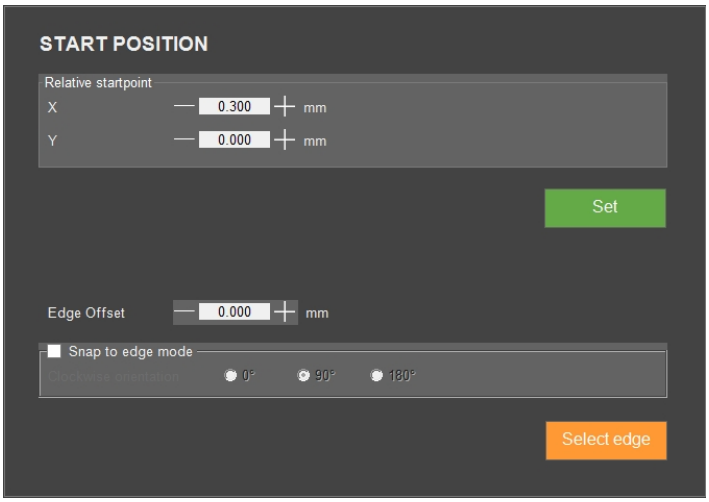
Saat tietyn kiertokulman syöttämällä arvon suoraan vierityspalkin alla sijaitsevaan kenttään.

26.13.1 Lähtöasema

Kuvioerällä on yhteinen lähtöasema, ja jokaisella erän yksittäisellä kuviolla on lähtöasema suhteessa yhteiseen lähtöasemaan.

Kullakin yksittäisen kuvion testipisteellä on koordinaatit suhteessa kuvion lähtöasemaan.

Kuvion suhteellisen lähtöaseman asettaminen:



1. Kohdassa **Pattern editor** (Kuvioeditori) valitse **Start at current position** (Aloita nykyisestä sijainnista).
2. Aseta arvot kohteelle **Relative startpoint** (Suhteellinen alkupiste).

Vihje
Voit myös asettaa lähtöaseman vetämällä sitä pitämällä Shift-näppäintä alhaalla.

Reunan siirtymä

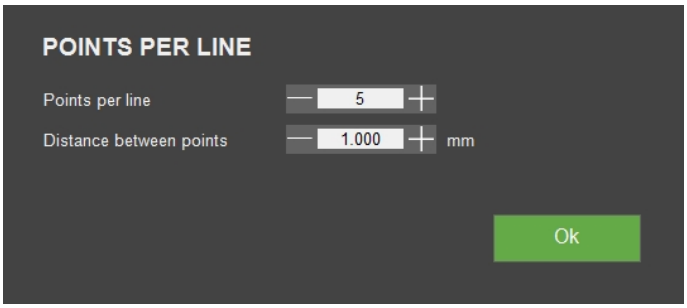
- Aseta **Edge offset** (Reunan siirtymä) -arvo.

Napsauta reunaan

- Valitse **Snap to edge mode** (Napsauta reunaan -tila) -ruutu ja valitse suuntaus reunaan nähden.
- Valitse **Select edge** (Valitse reuna).
- Kaksoisnapsauta kameraikkunassa lähellä reunaa, joka on haluamasi lähtöpiste. Tarkkaile, että lähtö-piste napsahtaa näytteen reunaan ja että suunta on kohdistettu valitsemaasi suuntaan.

26.13.2 Pisteasetukset

Käytä **Points per line** (Pisteet viivaa kohden) -vaihtoehtoa määrittääksesi pisteiden määrän yhdellä rivillä ja pisteiden välisen etäisyyden.



Huomautus
Tämä valikko on käytettävissä vain ennalta määritetyille kuvioille.

26.13.3 Viivojen lukumäärä



Number of lines (Viivojen lukumäärä) -valikossa voit asettaa kuvion viivojen määrän ja viivojen välisen etäisyyden.

26.13.4 Peiliasetukset

Peiliasetusten muuttaminen:

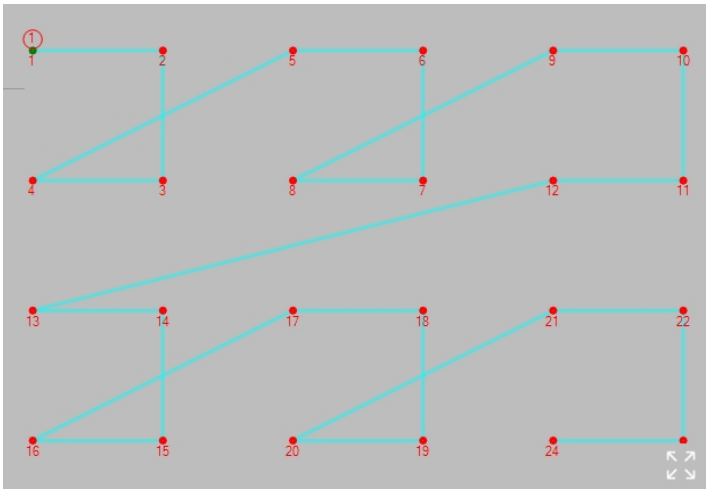
1. Valikoida **Normal** (Normaali) avataksesi **Mirror** (Peili)-valikon.



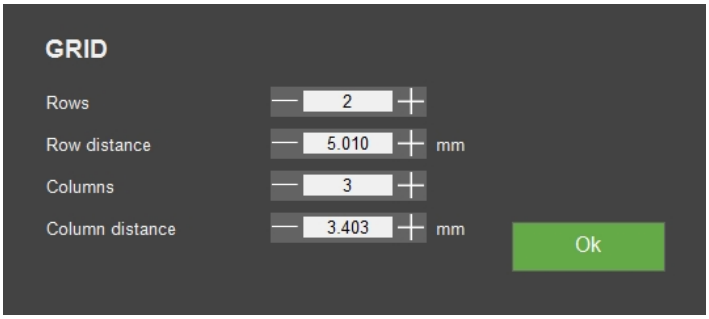
2. Valitse vaihtoehto:
   - **Mirrored Xaxis** (Peilattu X-akseli): kaikkien testipisteiden X-akseli käännetään.
   - **Mirrored Yaxis** (Peilattu Y-akseli): kaikkien testipisteiden Y-akseli käännetään.
   - **Centre pattern** (Keskikuvio): siirrä painopiste suhteelliseen aloitusasentoon.

26.13.5 Ruudukon asetukset

Käytä tätä toimintoa ryhmitelläksesi useita näytteitä säännölliseen matriisiin:



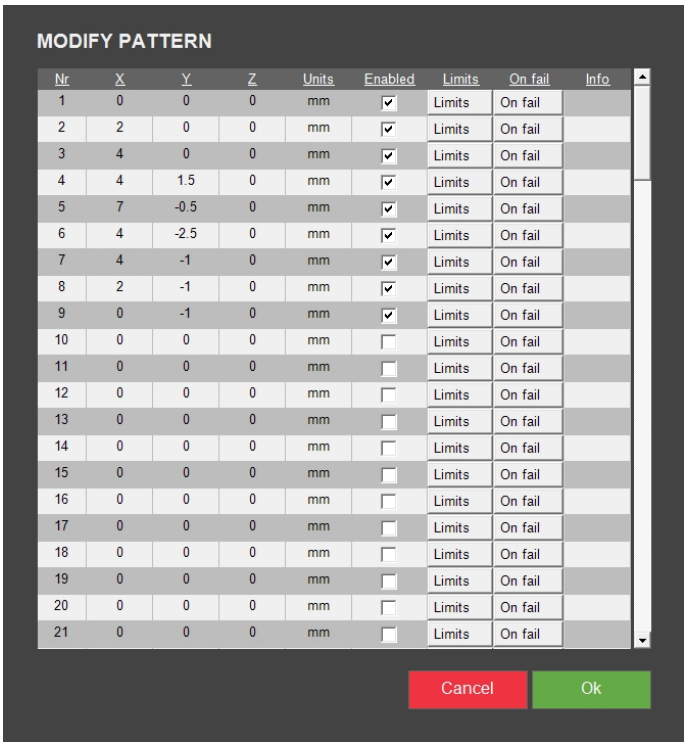
1. Määritä ensin kuvio kokoonpanon ensimmäistä näytettä varten.
2. Valitse **Grid pattern** (Ristikkokuvio).



Parametrit
Rows (Rivit)
Row distance (Rivietäisyys)
Columns (Pilarit)
Column distance (Pilarin etäisyys)

3. Valitse asetukset.

26.13.6 Muokkaa mallia



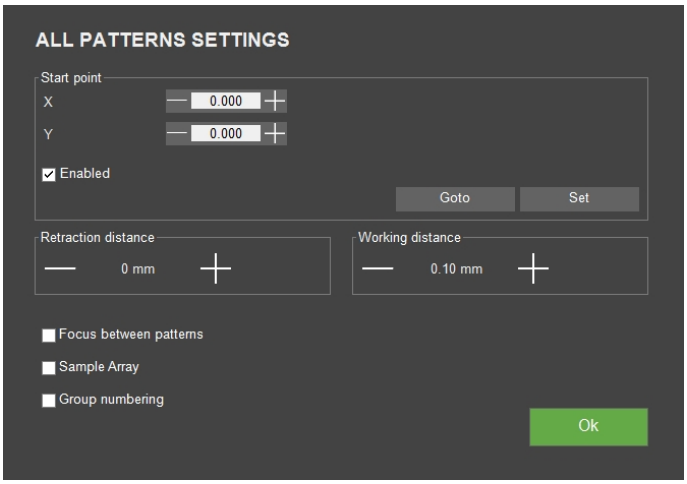
Syötä koordinaatit manuaalisesti kohdassa **Modify pattern** (Muokkaa kuviota):

1. Syötä kunkin yksittäisen testipisteen koordinaatit.
2. Napsauta **Enabled** (Käytössä) -valintaruutua, jos haluat joko sisällyttää tai jättää pois kunkin testipisteen.

Limits (Rajat)

Katso Settings (Asetukset) – testiasetukset ►66.

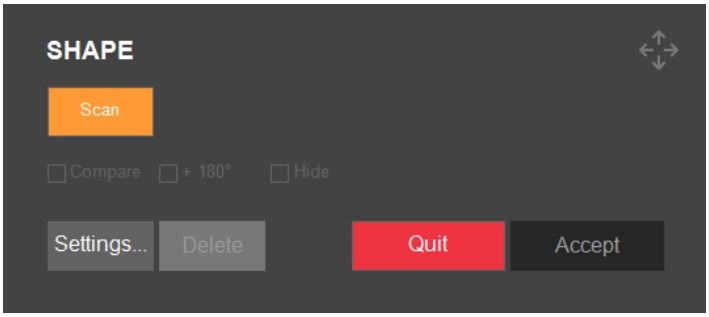
26.13.7 Kaikki kuviot



1. Valitse **All patterns** (Kaikki kuviot).
2. Jos haluat määrittää kaikkien kuvioiden yleiset ominaisuudet ja muodon, valitse**Settings** (Asetukset).
3. Määritä arvot seuraaville:

Parametrit	
Start point (Aloituspiste)	Aseta kuvion aloituspiste.
Enabled (Käytössä)	
Retraction distance (Vetäytymisetäisyys)	Katso Test head retraction (Testipään palautus) tai Spindle retraction (Karan palautus). ►28
Working distance (Työskentelyetäisyys)	Katso Working distance (Työskentelyetäisyys) ►29.
Focus between patterns (Tarkennus kuvioiden välillä)	Ota käyttöön ensimmäinen (kosketus) automaattitarkennus jokaisen suoritettavan kuvion välillä.
Sample array (Näytejoukko)	Käytä kuviota näytejoukkoon ja mittaa keskimääräinen kovuusarvo.
Group numbering (Ryhmän numerointi)	Jatka sarjan testipisteiden numerointia sen sijaan, että aloitat yhdestä yksittäisten kuvioiden osalta.

Muoto



Parametrit	
Compare (Vertaa)	Esikatsele lopputulosta.
+ 180°	Kierrä lopputulosta.
Hide (Piilota)	Piilota muodon näyttö.

Kaikkien kuvioiden muodon määrittäminen:

1. valitse **Shape** (Muoto).
2. Siirrä XY-toimilaite paikkaan, jossa osa ääriviivasta on näkyvissä.
3. Valitse **Scan** (Skannaa).

Skannattu ääriviiva näkyy oranssina.

Jos skannaus epäonnistuu:

1. Valitse **Quit** (Lopeta).
2. Varmista, että näyte on hyvin valaistu.
3. Varmista, että näyte on vaaleanharmaa mustalla taustalla, objektiivin kameranäkymässä.
4. Skannaa näyte.

> **Huomautus**
> Jos tälle kuvioerälle oli jo muoto, tämä muoto korvataan skannatulla versiolla ja kaikki sarjan kuviot siirretään uuteen sijaintiin.

Skannaa

Katso Edge detection (Reunan tunnistus) ►35.

26.14 Murtolujuustestit

Murtolujuustesti on manuaalisesti suoritettu hauraan materiaalin testi. Murtolujuustesti koostuu aina yksittäisistä mittauksista.

Kc-mittaus

Kc-mittaus on manuaalisesti suoritettu toimenpide.

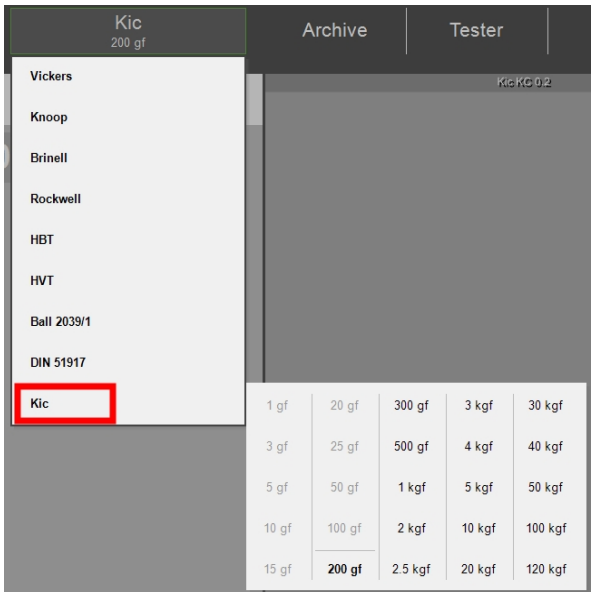
1. Valitse Kc-asteikko.
2. Tee painauma hauraaseen materiaaliin.
3. Mittaa (Vickers) painauma ja valitse **Accept** (Hyväksy).
4. Aseta ristikkäisviivat halkeamien päähän ja valitse**OK** (OK).

Testaukseen valmistautuminen

- Luo työ.Katso Jobs (Työt) ►95.

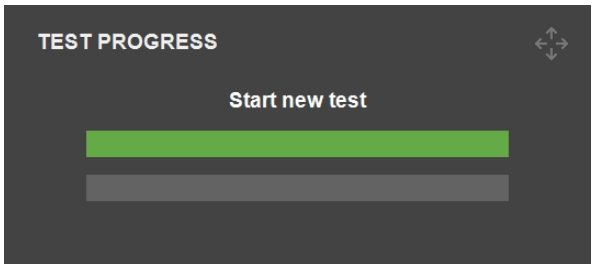
26.14.1 Suorita testi

1. Valitse **Kic** (Kic) **Testausmenetelmäpalkissa**.

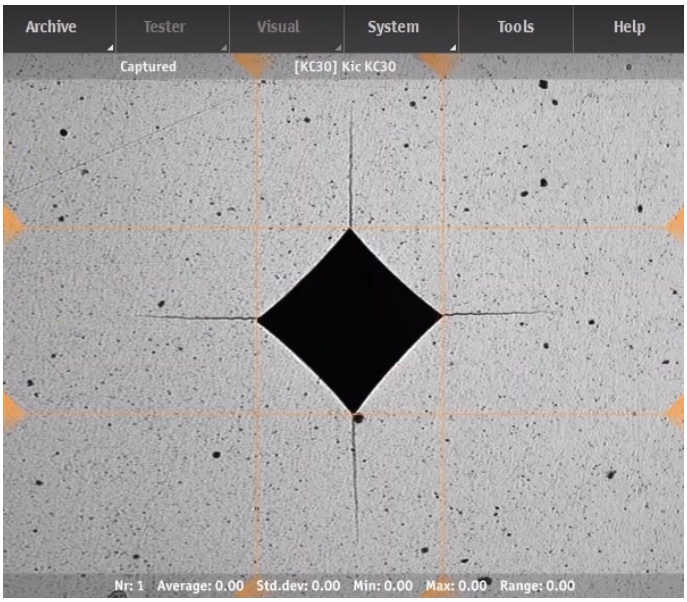


2. Valitse **ohjauspaneelissa** objektiivi työkalurevolverien kera ja keskity näytteen pintaan.
3. Aloita testi valitsemalla **Käynnistä**.

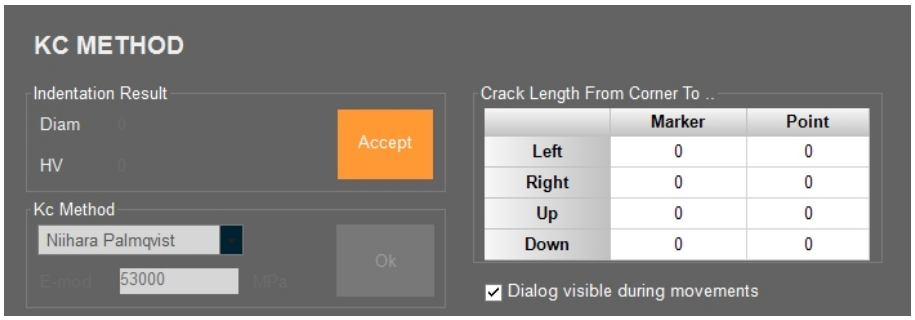




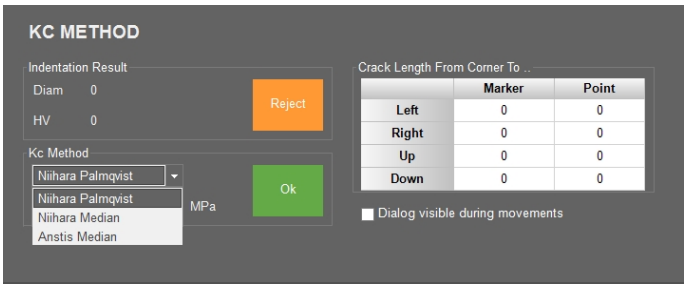
4. Varmista, että kaikissa neljässä kulmassa on näkyviä painaumia.



5. Hyväksy tulokset valitsemalla **Accept** (Hyväksy).

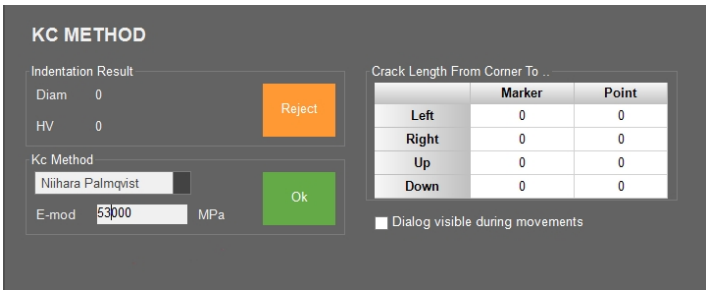


a. Jos murtuma on Palmqvist-mallin mukainen, valitse **Niihara Palmqvist**-menetelmä. Älä valitse tätä, jos käytetään **Median** murtumamallia.

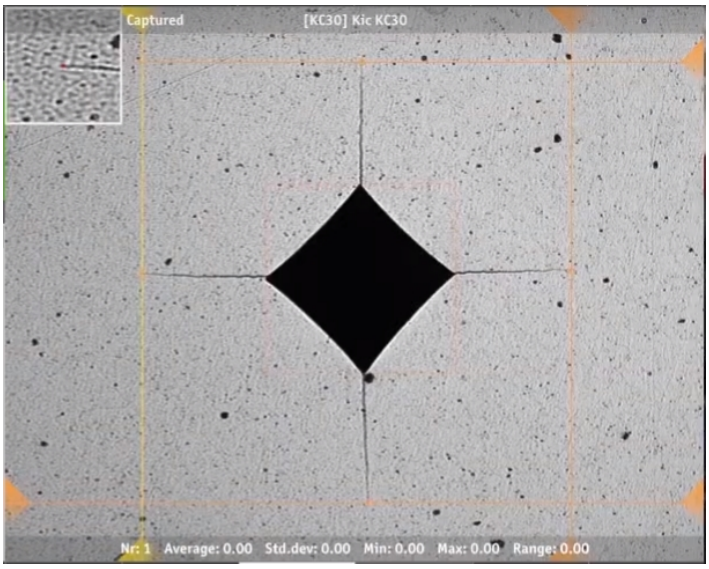


b. Syötä materiaalin kimmokerroin **E-mod** (E-mod) MPa:na.

c. Valitse **OK** (OK) aloittaaksesi halkeaman pituuden mittauksen.



6. Objektiivinäkymässä näkyy neljä merkkiä.



7. Aseta ristikkäisviivojen punaiset pisteet murtumien päätepisteisiin. Tämä tehdään parhaiten vetämällä pisteitä hiirellä halkeamia pitkin katsomalla zoom-ikkunaa näytön vasemmassa yläkulmassa. Tulokset päivittyvät, kun vapautat hiiren vasemman painikkeen.
8. Murtumissitkeystuloksen saamiseksi (ilmaistuna MPa/m²), valitse **OK** (OK).

26.15 Näytä tulokset

1. Valitse **Testimenetelmä**alueelta **Results** (Tulokset).
2. Napsauta kerran kutakin tulosta nähdäksesi kuvan kustakin painaumasta.
3. Napsauta kursori jokaisen painauman kulman päälle varmistaaksesi, että kaikki kulmat on tunnistettu oikein.
4. Jos kulmaa ei ole tunnistettu oikein, napsauta sitä ja aseta mittauslinja manuaalisesti uudelleen. Voit käyttää vasemmassa yläkulmassa sijaitsevaa suurennettua näkymää mittausviivan tarkkaan sijoittamiseen.
5. Tallenna tulokset napsauttamalla **Save** (Tallenna).
6. Katso tulokset **Testimenetelmä**-alueelta.
   - Napsauta tulosta nähdäksesi otetun kuvan.
   - Kaksoisnapsauttamalla tuloksia saat näkyviin valitun mittauksen live-näkymän.

Vihje
Vaihda painaumasta toiseen näppäimistön vasemmalla ja oikealla nuolinäppäimellä (vain live-näkymä).

7. Tallenna testitulokset: Valitse **ylävalikkoriviltä Archive** (Arkisto) > **Save** (Tallenna).

26.16 Raportoi testitulokset

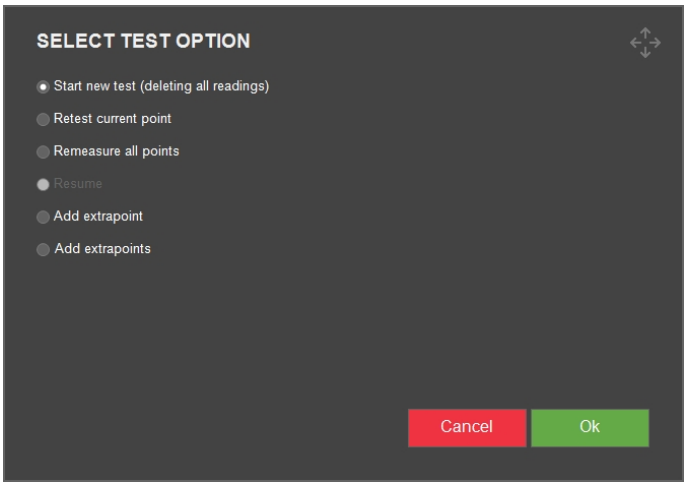
Testitulokset voidaan sisällyttää raporttiin, ks. Report (Raportti) ▶59.

Lyhyesti:

1. Jos haluat sisällyttää tilannekuvia raporttiin, valitse **Report** (Raportti) > **Snapshots** (Tilannekuvat).
2. Voit tulostaa raportin valitsemalla **Report** (Raportti) > **Print** (Tulosta).
3. Voit mukauttaa raporttimalleja valitsemalla **Report** (Raportti) > **Template Editor** (Mallieditori).
4. Voit viedä mittaustulokset CSV-muotoon valitsemalla **Report** (Raportti) > **Export** (Vienti).

26.17 Kuvion pisteen palauttaminen

1. Valitse piste tulosluettelosta ja siirry pisteeseen kaksoisnapsauttamalla sitä.
2. Varmista, että näyte on tarkennettu.
3. Siirry kohtaan, johon haluat sijoittaa uuden painauman.
4. Avaa **Select test option** (Valitse testivaihtoehto) -valikko valitsemalla **Start** (Käynnistä).



5. Valitse **Retest current point** (Testaa nykyinen piste uudelleen).
6. Aloita mittaus valitsemalla**OK** (OK).

26.18 Työskentele useiden näytteiden kanssa

Jos työskentelet useiden näytteiden kanssa, esimerkiksi jos käytät usean sijainnin näytteitä, Struers suosittelee, että luot tehtävän jokaiselle näytteelle.

Testaukseen valmistautuminen

1. Luo tehtävä jokaiselle näytteelle. Katso Jobs (Työt) ►95.
2. Valitse tehtävien valintaruudut niiden suorittamisjärjestyksessä.



Vihje
Valitse **ylävalikosta Visual** (Visuaalinen) < **Autofocus** (Automaattinen tarkennus). Valitse objektiivi, jota käytetään automaattiseen tarkennukseen tehtävien suorittamisen välillä.
Jos näytteet eivät ole samassa tarkennustasossa, valitse pienempi suurennusobjektiivi automaattisen tarkennuksen hakualueen laajentamiseksi.

27 DuraSoft-Met – metallurgiaohjelmisto

Kuvaus ja toiminta

Joissakin Dura-sarjan koneissa on mukana ohjelmistomoduuli DuraSoft-Met.

Ulottuvuudet, jotka DuraSoft-Met lisää tuotteiden kovuusmittaukseen, ovat:

Menetelmä	Normit	Kuvaus
Volume fraction (Tilavuusfraktio)	ISO 9042	Pistelaskumenetelmä tilavuusosan tilastollista arviointia varten
	ASTM E562	Standarditestimenetelmä tilavuusosan määrittämiseksi systemaattisella manuaalisella pistelaskennalla
Coating thickness (Pinnoitteen paksuus)	DIN EN ISO 1463	Pinnoitteen paksuuden mittaus
Grain size (Raekoko)	DIN EN ISO 643	Näkyvän raekoon mikrografinen määritys
	ASTM E112	Standarditestausmenetelmät keskimääräisen raekoon määrittämiseksi

DuraSoft-Met:n edut

- Automaattinen ääriviivojen muotoilu
- Mittaa sekä alustan kovuus että kerrosten paksuus, raekoko tai faasit
- Laaja valikoima mitattavia pinnoitteita
- Tulokset ovat vertailukelpoisia tavanomaisen moduulimikroskoopin kanssa

Turvallisuus

Kun käytät DuraSoft-Met -ohjelmistoa ...

- kaikki moottoroitujen osien (pää, kara, työkalurevolveri, XY-toimilaite) ohjaimet ovat poissa käytöstä.

- poistut DuraSoft:sta ja vain hätäohjaus on edelleen käytettävissä.

27.1 Ohjelmiston käynnistäminen ja siitä poistuminen

Avaa DuraSoft-Met

1. Etsi DuraSoft-Met -kuvake **Testimenetelmä**-alueelta.



2. Avaa sovellus valitsemalla DuraSoft-Met -kuvake.



3. DuraSoft-Met avautuu ja olet valmis testaamaan.

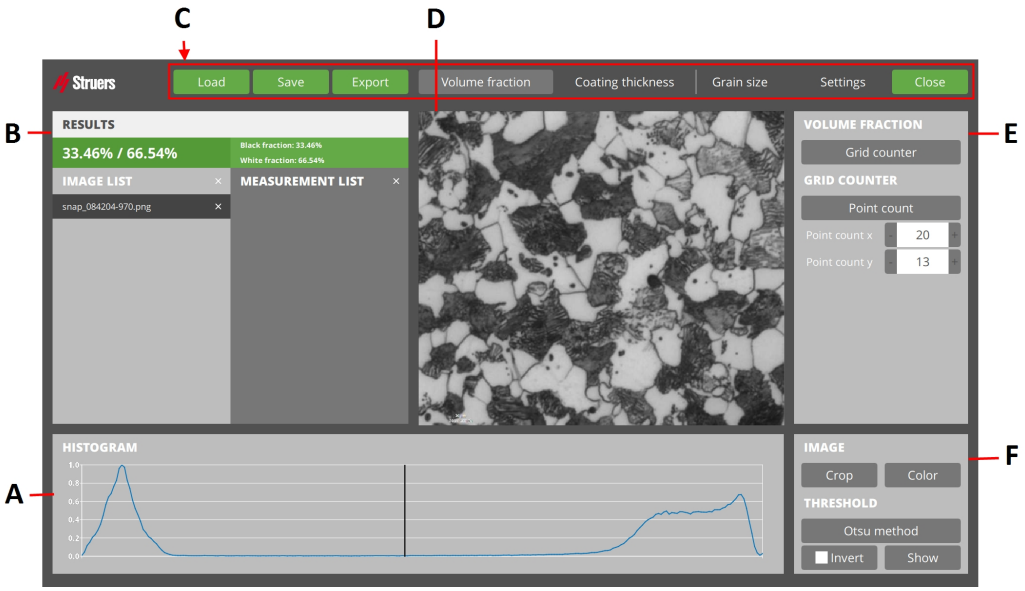
Poistu kohteesta DuraSoft-Met

- Voit palata kohteeseen DuraSoft valitsemalla oikeassa yläkulmassa **Close** (Sulje).



Huomautus
Kaikkien kuvien mittaukset viedään automaattisesti.

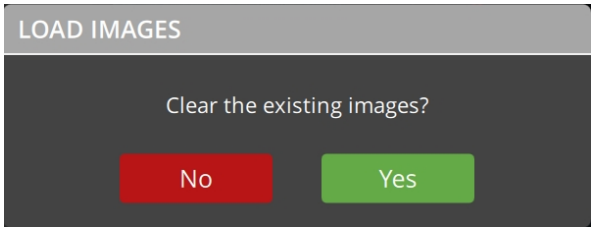
27.2 Näytä tuotteen DuraSoft-Met yleiskatsaus



A	**Kaavio**	**D**	**Päänäkymä**
B	**Testin tiedot**	**E**	**Menetelmän valinta ja asetukset**
C	**Ylävalikko**	**F**	**Image** (Kuva)

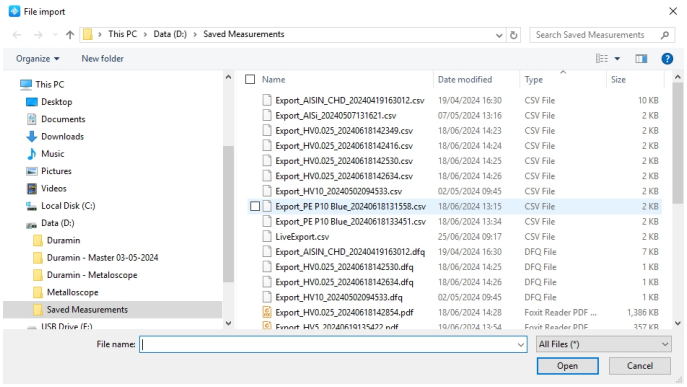
27.3 Lataa kuva

1. Valitse kuvat painamalla **Load** (Kuorma).
2. Jos joitakin kuvia on jo käytettävissä, vastaa viestiin **Clear the existing images?** (Poistetaanko olemassa olevat kuvat?) vastaamalla **No** (Nro.) tai **Yes** (Kyllä).

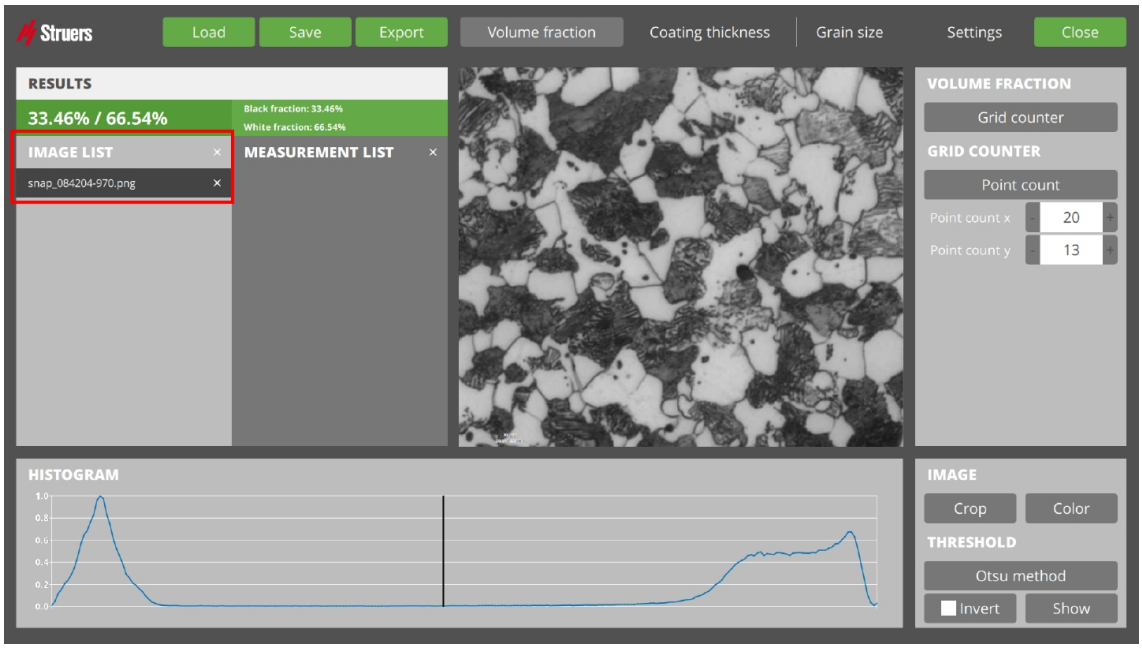


Huomautus
Jos poistat olemassa olevat kuvat, poistat myös niiden mittaukset.

3. Seuraavaksi selain avautuu viimeksi avattuun hakemistoon. Voit vaihtaa hakemistoa tarvittaessa.



4. Valitse yksi tai useampi tiedosto.
5. Valitse **Open** (Avaa).
6. Valitut kuvatiedostot lisätään kohteeseen **Image list** (Kuvaluettelo).



7. Luettelon viimeinen kuva valitaan ja näytetään **päänäkymässä**.

Lataa kuvia DuraSoft -arkistosta

1. Valitse arkisto kohteessa DuraSoft **.tar**-tiedoston kautta.
2. Lataa sitten kuva kohteeseen DuraSoft-Met.

Lataa kuvia ja mittaustuloksia DuraSoft-Met -arkistosta.

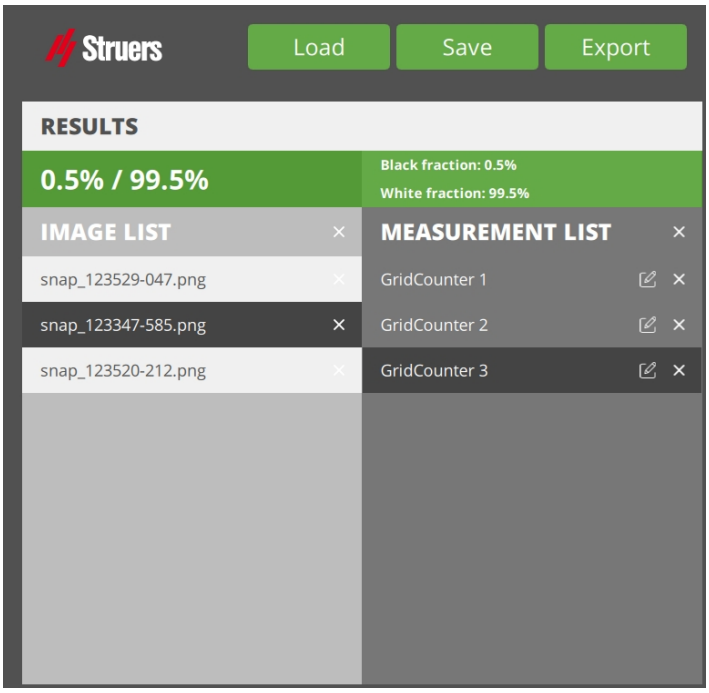
Voit ladata vietyjä kuvia ja niiden mittoja.

- Saat kaikki mittaukset ja niiden kuvat luetteloihin valitsemalla **Load** (Kuorma).

Vihje
Kun mittauksen nimi on olemassa arkistossa, saat virheilmoituksia.
1. **No data was imported** (Tietoja ei tuotu)
2. **Measurement name is already being used** (Mittauksen nimi on jo käytössä).

27.4 Save (Tallenna)

- Jos haluat lisätä aktiivisen kuvan lasketut menetelmäarvot kohtaan **Measurement list** (Mittaluettelo), valitse **Save** (Tallenna).



Vihje
Jos kuvia ei ole saatavilla tai ladattu, mittauksia ei voi tallentaa, ja saat virheen **No images loaded!** (Ei ladattuja kuvia!).

27.5 Export (Vienti)

1. Voit tallentaa kaikki mittaukset kaikista kuvista kohdassa **Image list** (Kuvaluettelo), mukaan lukien niiden kuvat, yhteen ulkoiseen arkistotiedostoon valitsemalla **Export** (Vienti).

Vihje
Jos **Measurement list** (Mittaluettelo) on tyhjä, saat virheen **No measurements saved** (Ei tallennettu mittauksia).

2. Jos luettelossa on vähintään yksi mittaus, selaa haluamaasi vientisijaintia.
3. Kirjoita nimi, päätteen "tar" kera tai ilman sitä, ja paina **Save** (Tallenna). Oletusarvoinen tiedostopääte on “tar”.

Huomautus
Kuvia, jotka eivät sisällä mittauksia, ei viedä.

Huomautus
Kun käynnistät DuraSoft-Met kohteesta DuraSoft, vienti suoritetaan automaattisesti, kun valitset **Close** (Sulje) kohteessa DuraSoft-Met.

Huomautus
Kun olet vienyt tiedoston, voit myöhemmin ladata sen takaisin kohteeseen DuraSoft-Met (**Load** (Kuorma) avulla).

27.6 Settings (Asetukset)

Settings (Asetukset) avautuu seuraavaan valikkoon:

– **About** (Tietoja)

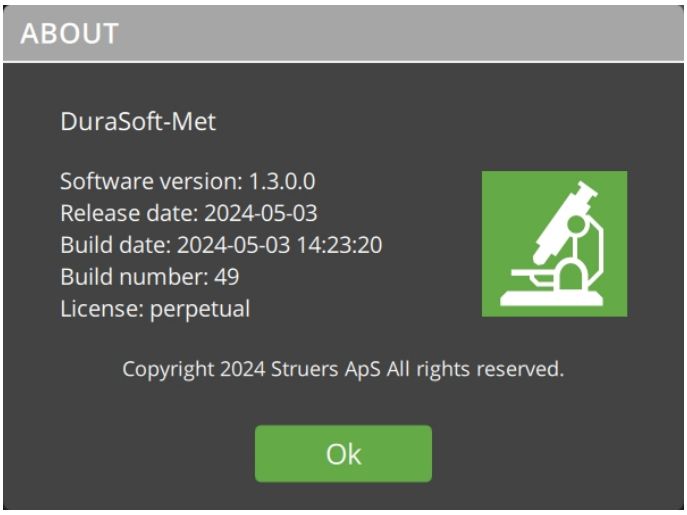
– **Colors** (Värit)

– **Decimals** (Desimaalit)

– **Pix per mm** (Piks/mm)

27.6.1 About (Tietoja)

- Valitse **About** (Tietoja) nähdäksesi sovellusversion ja lisenssin tiedot.

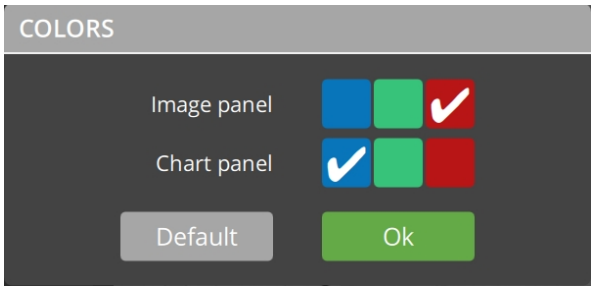


27.6.2 Colors (Värit)

- Valitse **Colors** (Värit), jotta voit:

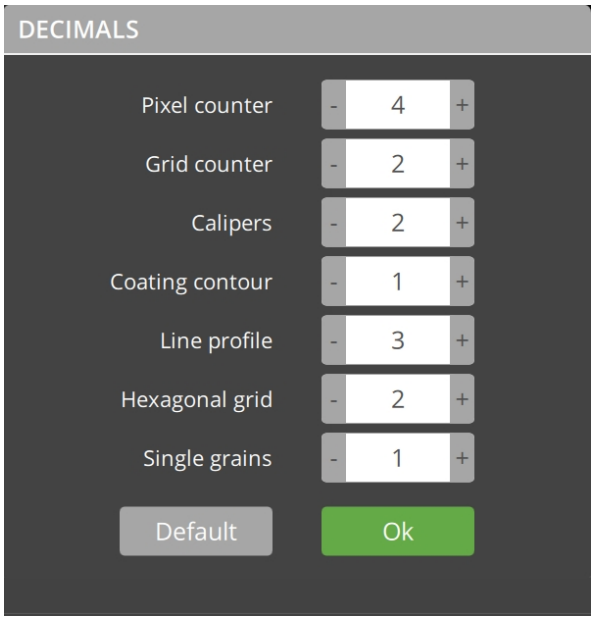
  – asettaa mittauspeitteiden värit **päänäytössä**. Teet tämän kohdassa **Image panel** (Kuvapaneeli)

  – aseta dataviivan väri kohdassa **Chart panel** (Kaavio-paneeli).



27.6.3 Decimals (Desimaalit)

- Valitse **Decimals** (Desimaalit) määrittääksesi desimaalien määrän, kun tallennat mittauksen.



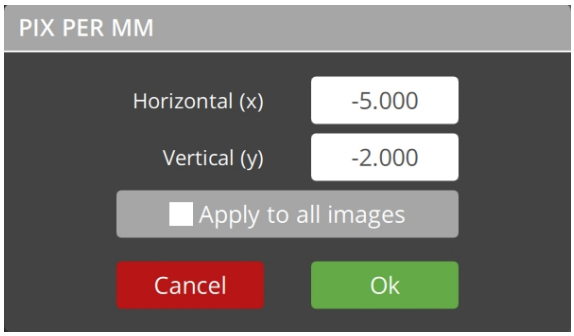
Huomautus
Kun mittaus on jo tallennettu, voit muuttaa desimaalien määrää vain tallentamalla mittauksen toiseen kohteeseen mittausluettelossa.

27.6.4 Pix per mm (Piks/mm)

Huomautus
Kun siirrät kuvan kohteesta DuraSoft, se on jo resoluutiona.

1. Valitse **Pix per mm** (Piks/mm), jonka avulla voit määrittää tai muuttaa aktiivisen kuvan pikselin millimetriresoluution **päänäytössä**.

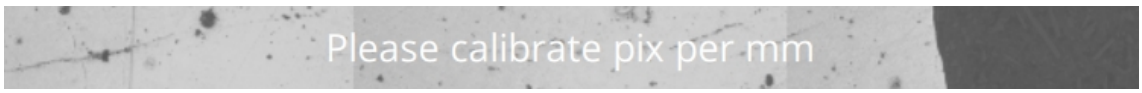
   Arvo -1 osoittaa, ettei resoluutiota ole asetettu.



2. Valitse **Apply to all images** (Käytä kaikkiin kuviin) asettaaksesi pikselit per mm vain tällä hetkellä listattujen kuvien osalta (mutta jättäen pois kuvat, jotka lataat tulevaisuudessa).

Jos valittu menetelmä tarvitsee pikselin kokotietoja:

1. Tekstin päällekkäisyys tekstin **Please calibrate pix per mm** (Kalibroi piks/mm) kanssa näkyy **päänäytössä**.



2. Korjaa ongelma yhdellä tai kahdella tavalla:

   – Napsauta tekstiviestiä ja avaa valintaikkuna **Pix per mm** (Piks/mm), ja korjaa ongelma, tai

   – Napsauta tekstiä tai mene kohtaan **Settings** (Asetukset) ja **Pix per mm** (Piks/mm).

27.7 Close (Sulje)

- Valitse **ylävalikossa Close** (Sulje) palataksesi tuotteeseen DuraSoft.

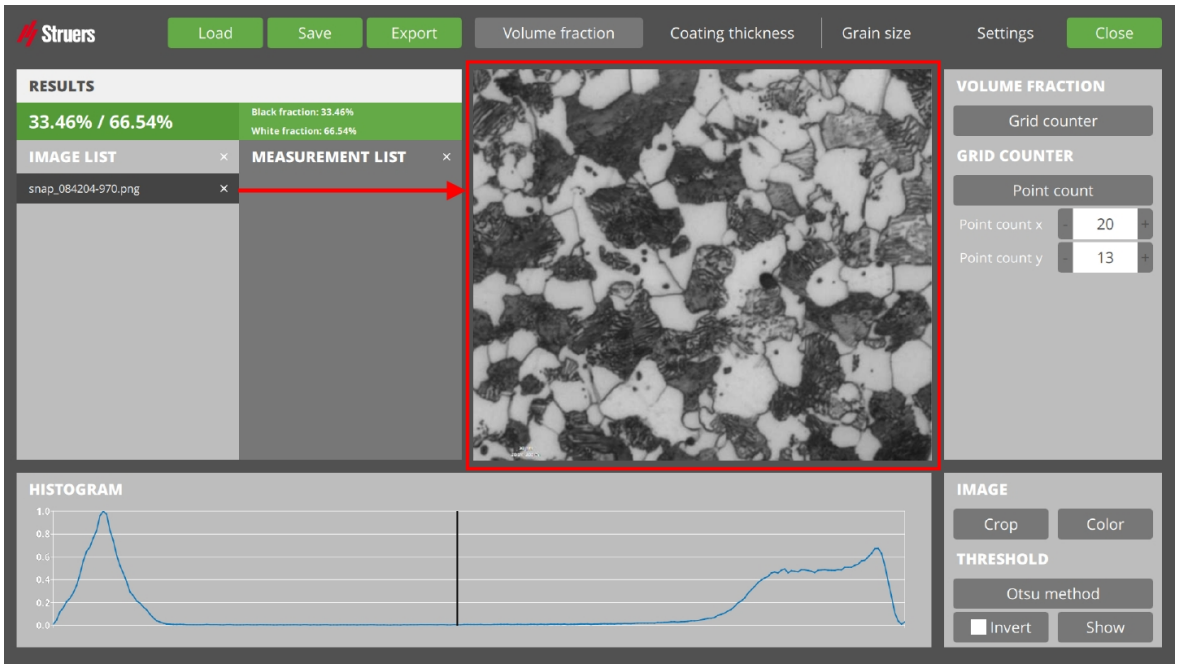
  Kaikki mittaukset viedään automaattisesti tuotteeseen DuraSoft.



Huomautus
Jos käynnistit itsenäisen DuraSoft-Met, tämä painike on sen sijaan **Exit** (Poistu) ja saa sinut palaamaan Windowsiin.

27.8 Päänäkymä

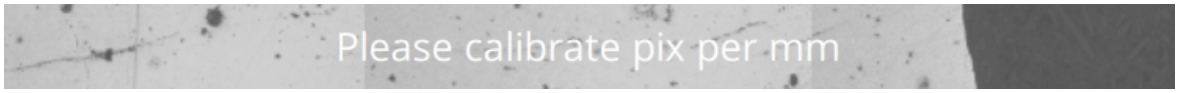
Päänäkymässä näet kuvan, jonka valitsit kohdassa **Image list** (Kuvaluettelo).



Päällekkäisyys

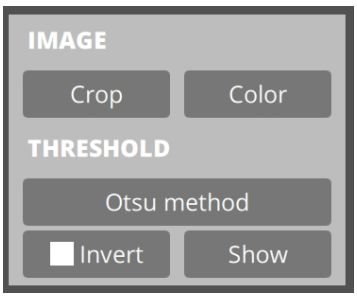
Kuvassa voi olla päällekkäisyys:

- Päällekkäiset viivat/pisteet riippuvat valitsemastasi mittausmenetelmästä
- Jos kuvan resoluutiota ei ole asetettu, näet tekstin **Please calibrate pix per mm** (Kalibroi piks/mm). Katso lisätietoja kohteesta **Pix per mm** (Piks/mm) kohdasta Settings (Asetukset) ►143.



Säätäminen kohdassa Image (Kuva)

Voit säätää kuvanäkymää kohdassa **Image** (Kuva) käyttämällä **Crop** (Rajaa), **Color** (Väri) tai **Show** (Näytä). Katso Kuva ►160.



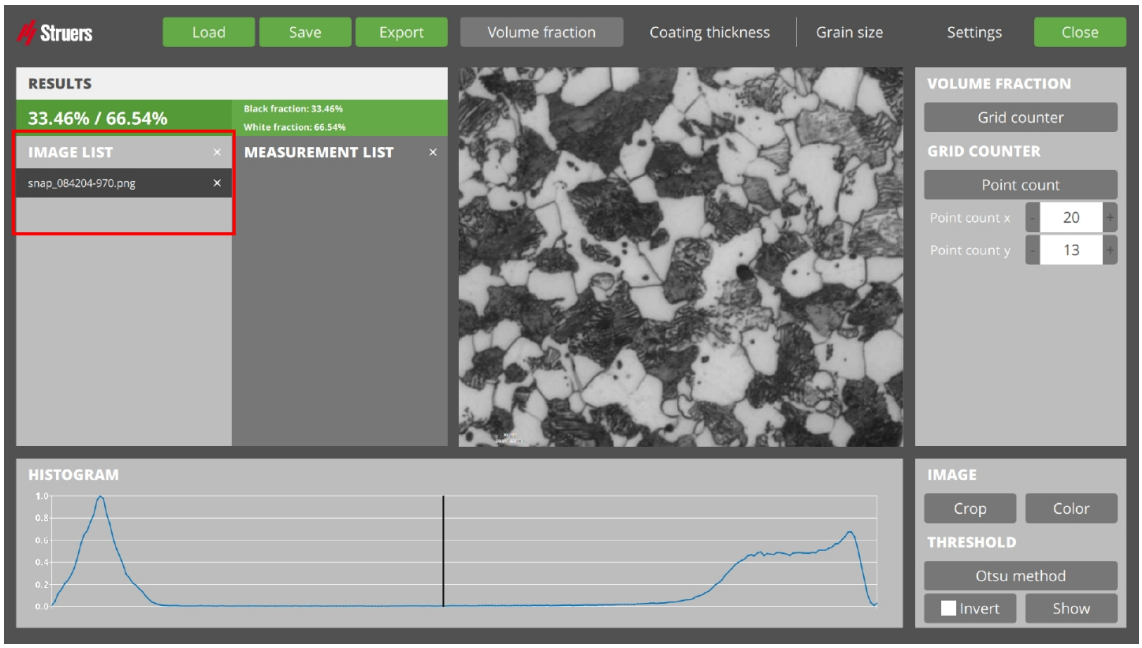
27.9 Testaustiedot

27.9.1 Results (Tulokset)

Kohdassa **Results** (Tulokset) Näet todelliset mittaukset aktiivisen menetelmän ja asetusten perusteella.

27.9.2 Image list (Kuvaluettelo)

Kohdassa **Image list** (Kuvaluettelo) Näet luettelon kaikista ladatuista kuvista.

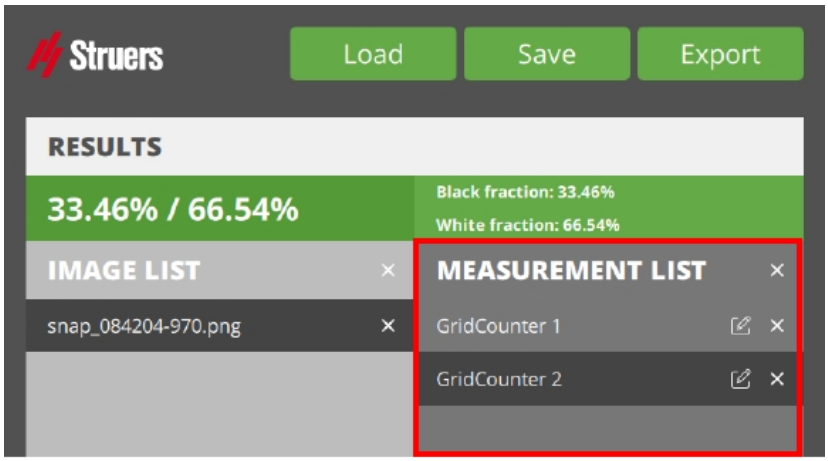


Valittu merkintä näkyy **päänäkymässä**.

- Voit ladata kuvia manuaalisesti tai ne tuodaan automaattisesti otettujen kuvien luettelosta, kun DuraSoft-Met on käynnistetty kohteesta DuraSoft.
- Jos haluat poistaa yhden kuvan luettelosta, valitse kuvan nimen vieressä sijaitseva ristisymboli. Kun teet tämän, poistat myös kuvan mitat.

27.9.3 Measurement list (Mittaluettelo)

Kohdassa **Measurement list** (Mittaluettelo) näet kaikki kuvan tallennetut mitat, jotka on valittu kohdassa **Image list** (Kuvaluettelo).



Kun valitset mittauksen, näet siihen liittyvän näkymän **päänäkymässä** ja testitulokset kohdassa **Results** (Tulokset).

Huomautus
Jos muutat menetelmää tai asetusta, muutos otetaan käyttöön reaaliajassa **päänäkymässä** ja kohdassa **Results** (Tulokset), mutta ei tallenneta automaattisesti. Tämä aiheuttaa eron valitun (tallennetun) mittauksen ja näkyvän mittauksen välillä.

Mittauksen nimen muuttaminen

Mittauksen nimeä käytetään raportissa tai viennissä. Voit mukauttaa tätä päällekkäisten nimiongelmien välttämiseksi.



1. Valitse muokkaussymboli.
2. Näppäimistö ponnahtaa esiin.
3. Muuta nimeä ja valitse nuolikuvake **Enter** (enter).

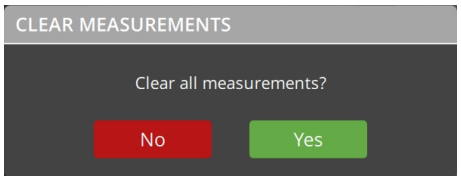
Mittauksen poistaminen

- Jos haluat poistaa mittauksen pysyvästi, valitse mittauksen nimen vieressä sijaitseva ristisymboli.

Poista kaikki mittaukset



1. Jos haluat poistaa kaikki aktiivisen kuvan mitat pysyvästi, valitse otsikon **Measurement list** (Mittaluettelo) vieressä sijaitseva ristisymboli (katso edellä).



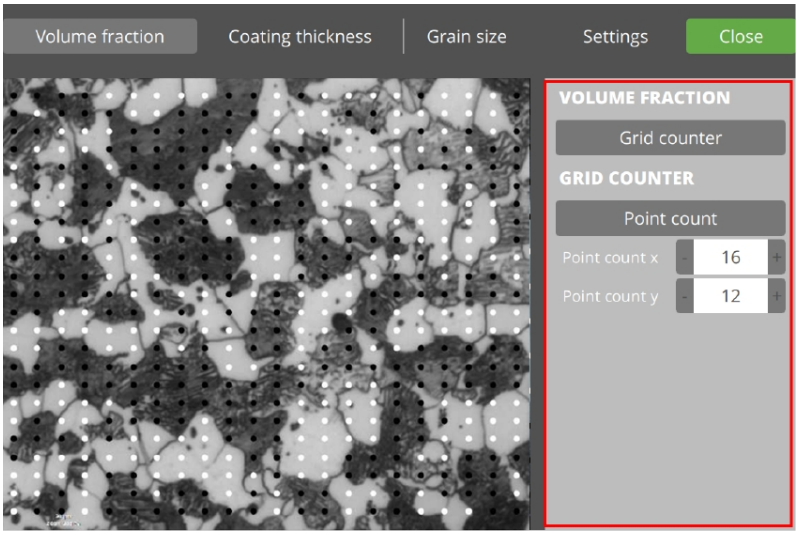
2. Vahvista (**Yes** (Kyllä)) tai peru (**No** (Nro.)) viestissä **Clear measurements** (Tyhjennä mitat).

27.10 Menetelmän valinta ja asetukset

1. Valitse **ylävalikosta Menetelmät-ryhmästä** haluamasi menetelmä, eli **Volume fraction** (Tilavuusfraktio), **Coating thickness** (Pinnoitteen paksuus) tai **Grain size** (Raekoko).



2. Tämän jälkeen teet menetelmien lisävalinnat kohdassa **Menetelmän valinta ja asetukset**.

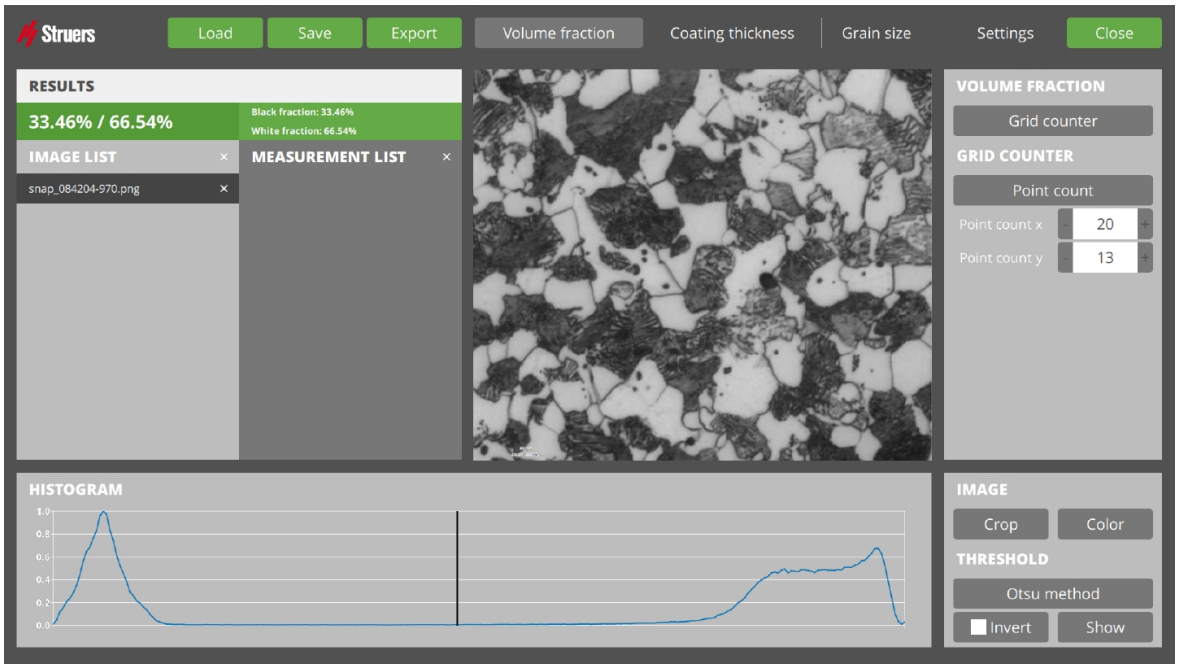


Jokaisella menetelmällä on erilaiset menetelmäasetukset, jotka tallennetaan mittaukseen, kun ne on kerran asetettu.

27.10.1 Volume fraction (Tilavuusfraktio)

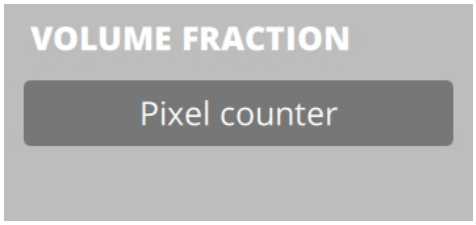
Tällä menetelmällä voit laskea näytteen kahden faasin fraktion.

1. Valitse tarkastettava kuva kohdasta **Image list** (Kuvaluettelo).



2. Valitse **ylävalikosta Volume fraction** (Tilavuusfraktio)
3. Valitse **Menetelmän valinta ja asetukset** -kohdassa joko **Grid counter** (Ristikkolaskuri) tai **Pixel counter** (Pikselilaskin).

Pixel counter (Pikselilaskin)



Tämä valinta koskee fraktion laskentaa, joka perustuu histogrammiohjattuun kuvan kynnysarvoon.

Tämä tarjoaa kaksi automaattista kynnysarvojen määritysalgoritmia (**Otsu method** (Otsu-menetelmä) ja **Triangle method** (Kolmio-menetelmä)) manuaalisen (ja **Band Pass** (Kaistanpäästö)) kynnysarvojen määrityksen lisäksi.

1. Valitse **Pixel counter** (Pikselilaskin).
2. Valitse ja pidä painettuna **Show** (Näytä) nähdäksesi laskennan tulokset (**Black fraction** (Musta raelajite) ja **White fraction** (Valkoinen fraktio)) **päänäkymässä**.
3. **Kaaviossa** näet kuvan tiedot:

   - Vaaka-akseli: värin voimakkuus tummasta vaaleaan

   — Pystyakseli: (normalisoitu) määrä

Pystyviiva(t): mittauksessa käytetty kynnysarvo.

4. Aseta kohdassa **Threshold** (Kynnysarvo) piste, jossa musta eroaa valkoisesta.
5. Käännä kynnysarvon logiikka kohdassa **Invert** (Kääntö).

6.

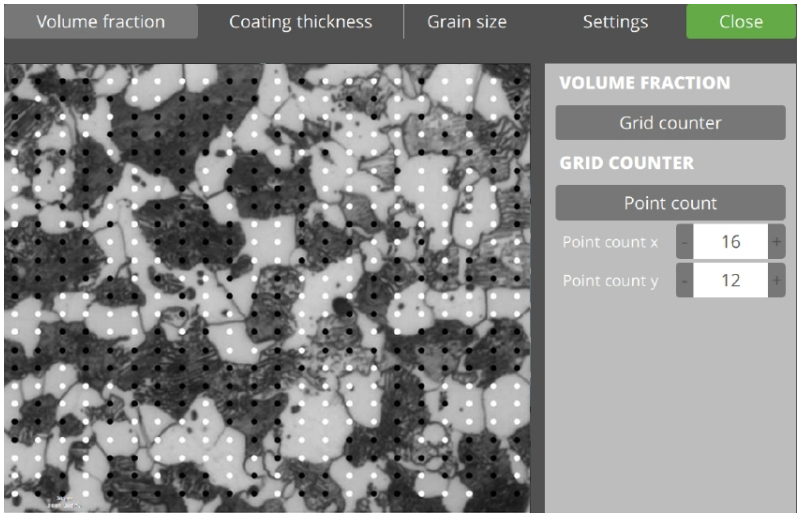
Kohdassa **Results** (Tulokset) näet **Black fraction** (Musta raelajite) ja **White fraction** (Valkoinen fraktio) laskennallisen arvon. Tämä perustuu seuraaviin seikkoihin:

- valitsemasi suodattimet kohdassa **Color** (Väri)
- valitsemasi **Threshold** (Kynnysarvo)-tyyppi
- kynnysarvon asettaminen **kaavioon**.

7. Tallenna mittaus.

Grid counter (Ristikkolaskuri)

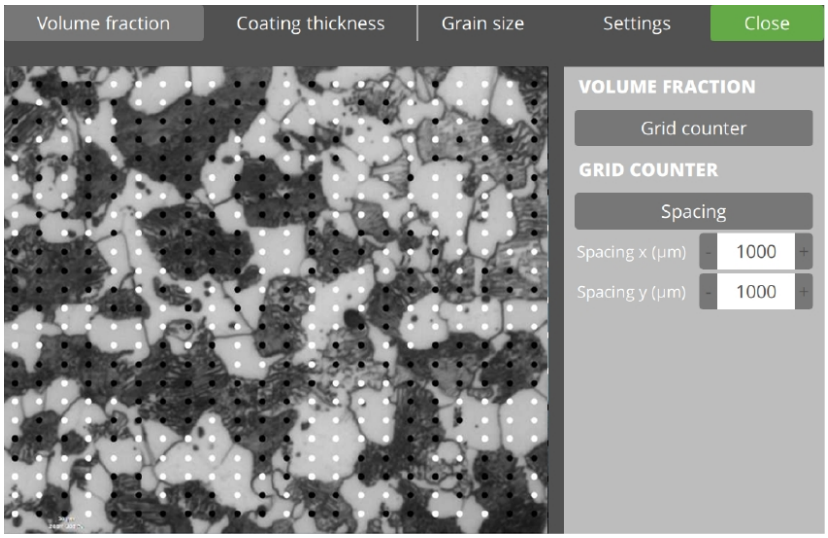
Tämä valinta koskee fraktion laskentaa päällekkäisellä ruudukolla.



Jokainen ruudukkopiste voidaan määrittää mustalle tai valkoiselle materiaalille.

Alkuarvot (musta tai valkoinen) määritetään automaattisesti, mutta käyttäjä voi vaihtaa niitä manuaalisesti. Ruudukon sijainnit lasketaan määrittämällä ruudukkopisteiden lukumäärä tai ruudukkoväli.

1. Valitse **Grid counter** (Ristikkolaskuri).
2. Valitse **Point count** (Pisteiden määrä) tai **Spacing** (Välimatka).



3. Jos haluat pisteiden sijoittelun X- ja Y-jakautuman perusteella, valitse **Point count** (Pisteiden määrä).
4. Jos haluat pisteiden sijoittelun perustuvan etäisyyteen µm, valitse **Spacing** (Välimatka).
5. Aseta tarvittava määrä pisteitä X- ja Y-suunnassa kuvassa.

> **Huomautus**
> Jos vaihdat välillä **Spacing** (Välimatka) ja **Point count** (Pisteiden määrä), tämä voi muuttaa X- ja Y-arvoja.

6.

Kohdassa **Results** (Tulokset) näet **Black fraction** (Musta raelajite) ja **White fraction** (Valkoinen fraktio) laskennallisen arvon. Tämä perustuu seuraaviin seikkoihin:

- valitsemasi suodattimet kohdassa **Color** (Väri)
- valitsemasi **Threshold** (Kynnysarvo)-tyyppi
- kynnysarvon asettaminen **kaavioon**.

7. Aseta **ruudukkopisteet**. Pisteet sijoitetaan **päänäkymässä** valitsemasi menetelmän ja sen asetettujen arvojen perusteella.

   Pisteiden väri (musta/valkoinen) visualisoi kunkin pisteen automaattisen mittauksen.
8. Tallenna kuva.

27.10.2 Coating thickness (Pinnoitteen paksuus)

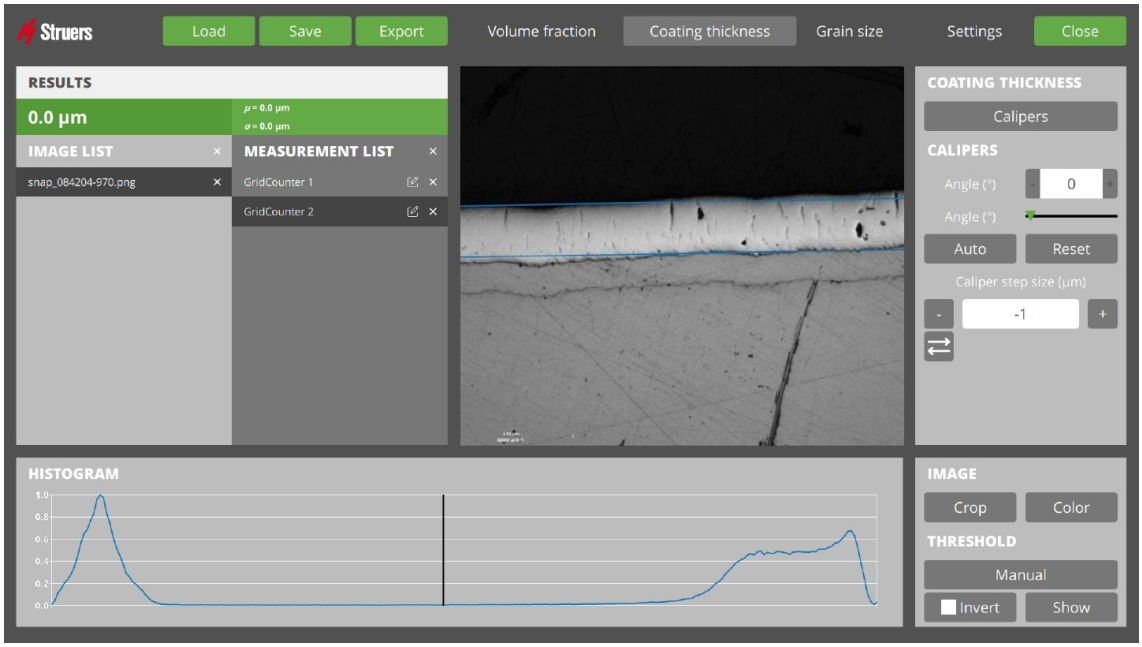
Tällä menetelmällä voit laskea pinnoitekerroksen paksuuden. Se voi olla yksi paksuus (ensimmäinen menetelmä; **Calipers** (Mittatulkit)) tai keskimääräinen paksuus keskihajonnalla (toinen menetelmä; pinnoitteen ääriviiva).

1. Valitse kuva kohdasta **Image list** (Kuvaluettelo).
2. Valitse **Menetelmä-ryhmä**, valitse **Coating thickness** (Pinnoitteen paksuus).
3. Valitse joko**Calipers** (Mittatulkit) tai **Coating contour** (Pinnoitteen ääriviivat).

Calipers (Mittatulkit)

Tällä menetelmällä pinnoitteen paksuus lasketaan käyttämällä kahta rinnakkaista viivaa. Tuloksena oleva pinnoitteen paksuus on näiden viivojen välinen etäisyys. Mittatulkit voidaan kääntää niin, että vaaka- (0°) ja pystysuora (90°) pinnoite voidaan mitata sekä mikä tahansa niiden välissä oleva kulma.

Sekä automaattiset että manuaaliset tilat ovat käytettävissä.



Kierrä käyttämällä Siirrä tai Kierrä

1. Valitse **Calipers** (Mittatulkit).
2. Jos haluat kiertää viivoja, valitse **Siirrä** tai **Kierrä**.

Siirrä	Kierrä
	

Kierrä vetämällä

1. Valitse viiva.
2. Napsauta ja vedä.

Kierto tapahtuu valitun viivan keskellä.

Kierrä asettamalla kulma

1. Valitse viiva
2. Valitse joko **+** tai **–** -painike.
3. Säädä liukusäädintä.

Siirrä viivaa näkymässä

1. Valitse viiva.
2. Napsauta ja vedä.

Siirrä yksi viiva askeleella

1. Valitse viiva.
2. Valitse joko **+** - tai **–** -painike kerran siirtääksesi viivaa askeleella.

Auto (Auto)

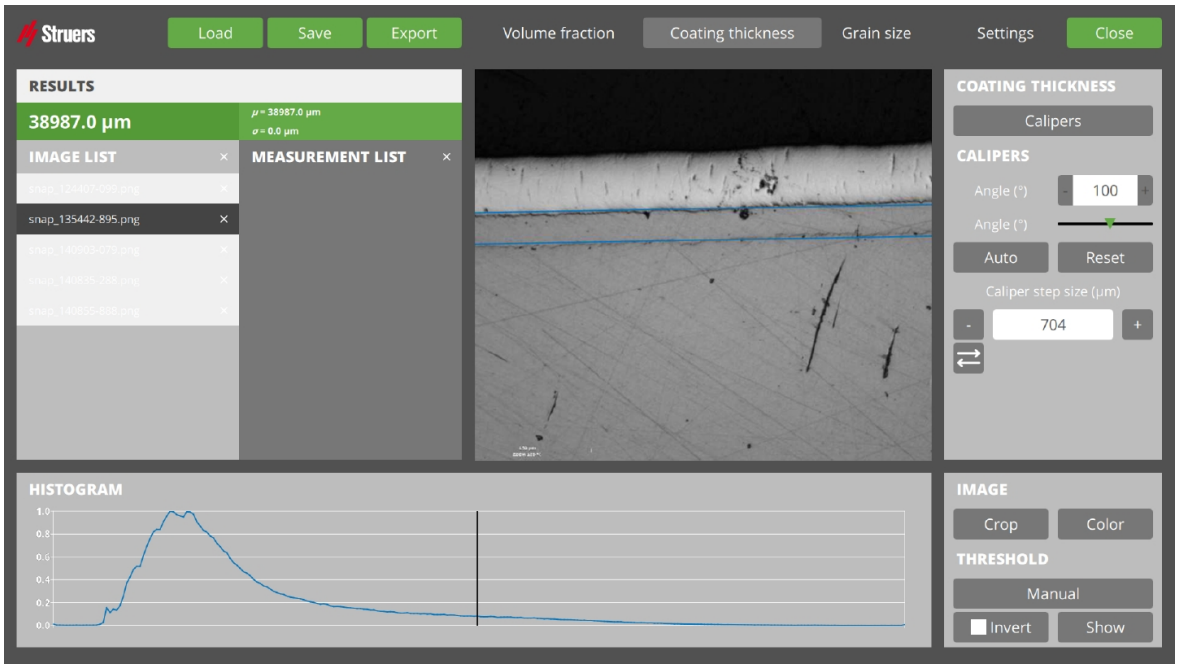
Ottaa käyttöön automaatiotoiminnon, jossa ohjelmisto yrittää löytää pinnoitteen valittujen parametrien perusteella.

Reset (Nollaa)

Asettaa mittatulkin viivat takaisin oletusasentoon.

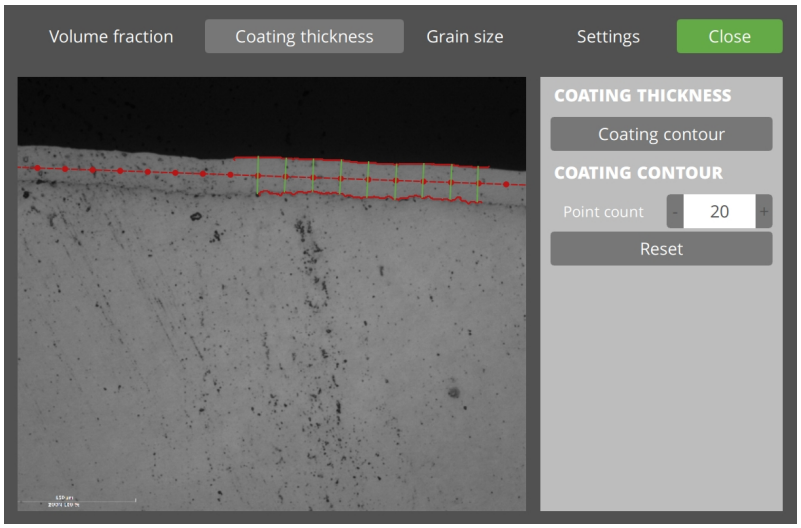
Results (Tulokset)

Kohdassa **Results** (Tulokset) näet lasketun **Coating thickness** (Pinnoitteen paksuus) -arvon, joka perustuu mittatulkkien (viivojen) sijoitteluun.



Coating contour (Pinnoitteen ääriviivat)

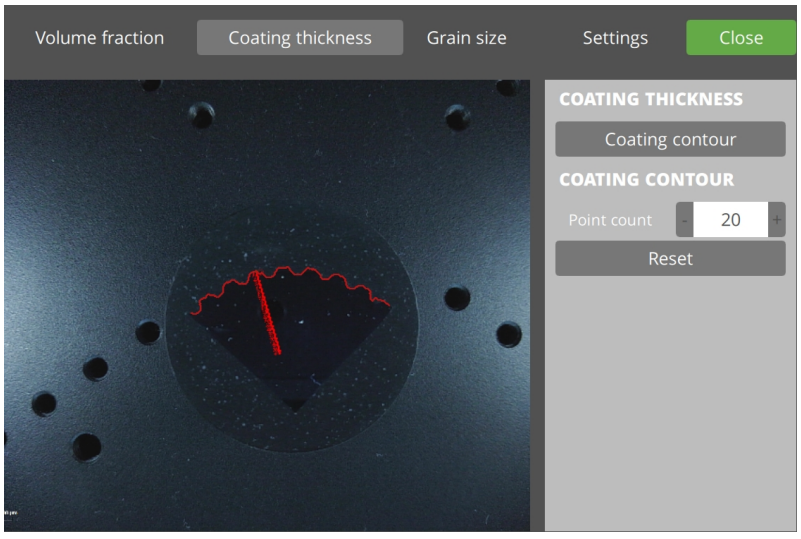
Tällä menetelmällä pinnoitteen paksuuden laskenta perustuu useisiin mittauspisteisiin. Keskimääräinen paksuus keskihajonnalla lasketaan. Ääriviivareunat piirretään puoliautomaattisesti, ja käyttäjä voi valita mittauspisteiden määrän.



1. Valitse **Coating contour** (Pinnoitteen ääriviivat).
2. Piirrä **päänäkymässä** yhden sivun ääriviivat:

   — Napsauta ja pidä aloituskohtaa painettuna.

   — Samalla kun pidät, siirrä hiirtä, niin viiva piirretään automaattisesti.



Huomautus
Korjaa automaattisesti piirretty viiva siirtämällä hiirtä taaksepäin.

3. Piirrä **päänäkymässä** toinen viiva, joka on samanlainen kuin ensimmäinen viiva.

   Jos haluat poistaa molemmat viivat, valitse**Reset** (Nollaa).

Results (Tulokset)

Kun toinen viiva piirretään, pinnoitteen paksuus lasketaan seuraavien perusteella:

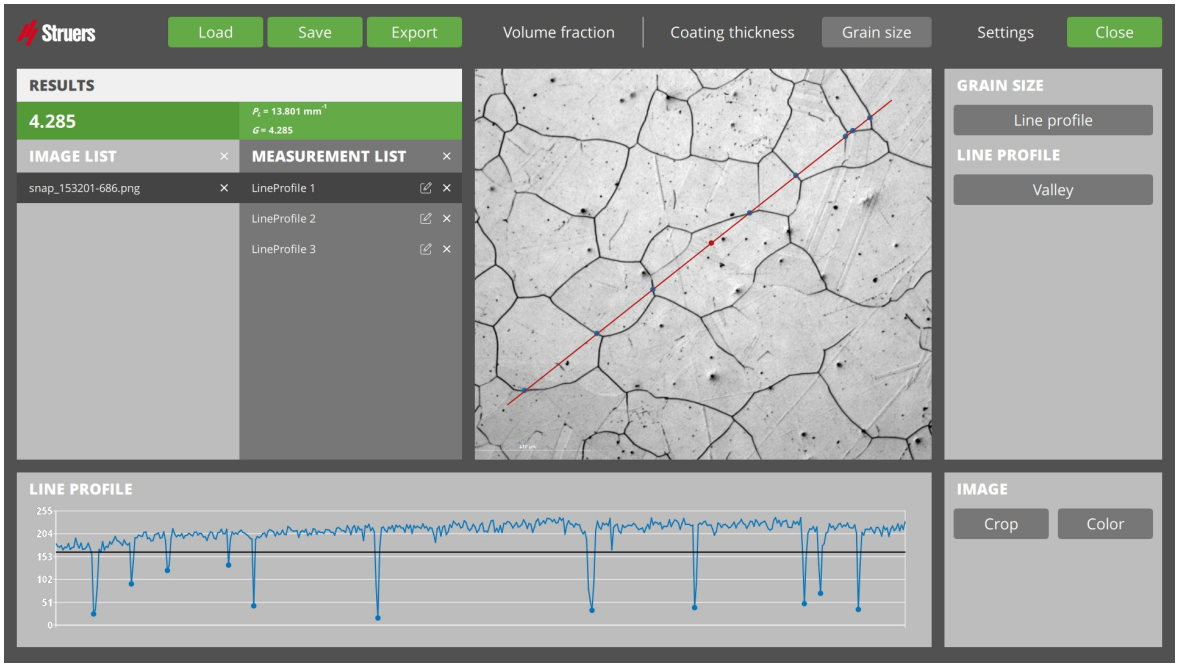
— mittatulkkien (viivojen) sijoittelut

— pistemäärä, joka on asetettu kohdassa **Point count** (Pisteiden määrä)

Kohdassa **Results** (Tulokset) näet pinnoitteen paksuuden lasketun arvon.

27.10.3 Grain size (Raekoko)

Tällä menetelmällä raekokoindeksi lasketaan 1-ulotteisella menetelmällä (raesieppausten lukumäärästä millimetriä kohti) tai kaksiulotteisella menetelmällä (rakeiden lukumäärästä mm^2kohti).



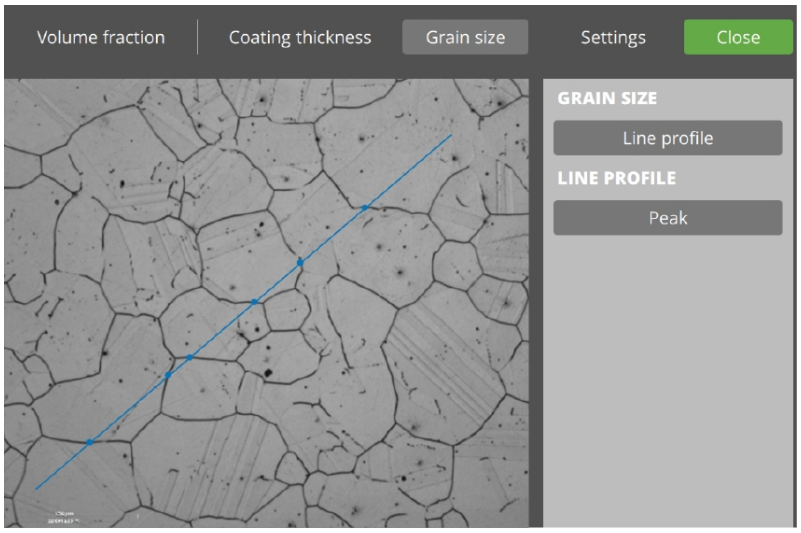
1. Valitse kuva kohdasta **Image list** (Kuvaluettelo).
2. Valitse **Grain size** (Raekoko) **Menetelmä-ryhmästä**.
3. Valitse yksi kolmesta menetelmästä: **Line profile** (Viivaprofiili), **Hexagonal grid** (Kuusikulmainen ristikko) tai **Single grains** (Yksittäiset rakeet).

Line profile (Viivaprofiili)

Tällä menetelmällä mittaraekokoindeksi lasketaan laskemalla viivalla olevien rakeiden sieppausmäärä.

Voit sijoittaa testiviivan mihin tahansa kohtaan kuvassa, ja testiviivalla olevien rakeiden sieppausmäärä lasketaan automaattisesti.

1. Valitse **Line profile** (Viivaprofiili).



2. Siirrä **päänäkymässä** näkyvä viiva uudelleen siirtämällä sen päätysolmupisteitä. Kaikki löydetyt leikkauspisteet on kuvattu pisteinä viivalla.

   — Napsauta viivaa lisätäksesi pisteen.

   — Napsauta pistettä poistaaksesi sen.

Kaavio

Kaaviossa näet kuvan tiedot:

— Vaaka-akseli: indikaattori (normalisoitu) sijainti piirretyllä viivalla

— Pystyakseli: (normalisoitu) kuvan valon voimakkuus viivalla.

Vaakasuora viiva: käytetty kynnys leikkauspisteille.

Siirrä kynnysviivaa alaspäin osoittaaksesi, että raereunan valon voimakkuus on pienempi

— Hanki vähemmän pisteitä viivalle

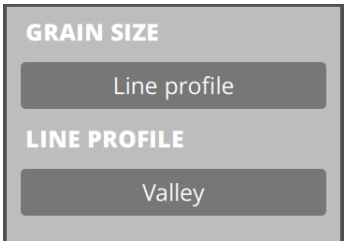
Siirrä kynnysviivaa ylöspäin osoittaaksesi, että raereunan valon voimakkuus on suurempi

— Hanki lisää pisteitä viivalle

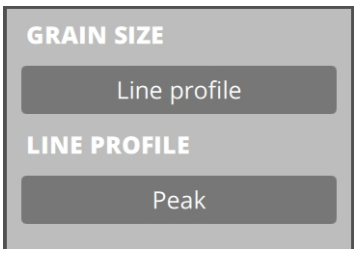
Line profile (Viivaprofiili)

Määritä, mikä valon voimakkuus määrittelee rae-erottelun:**Valley** (Notko) vai**Peak** (Huippu).

Aseta tyyppi **Line profile** (Viivaprofiili) asetukseksi **Valley** (Notko), kun rakeita ympäröi matala valon voimakkuus.



Aseta viivaprofiilin tyypiksi **Peak** (Huippu), kun rakeita ympäröi suuri valon voimakkuus.

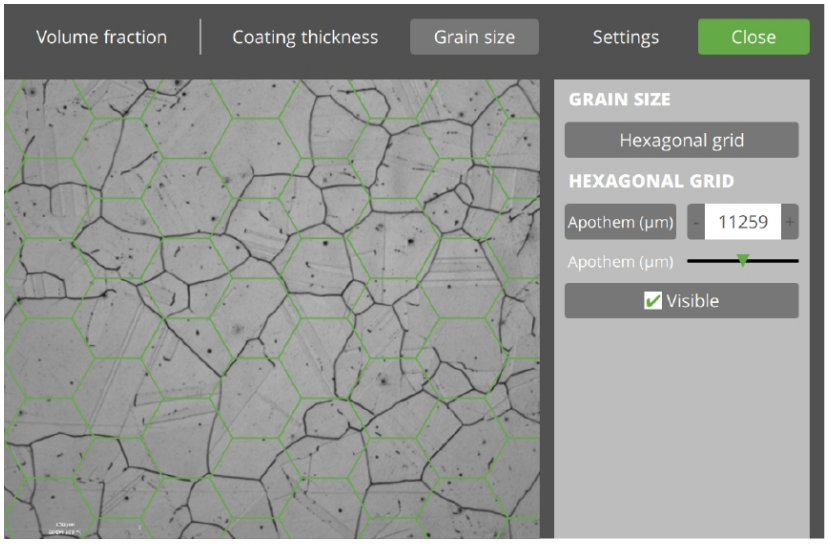


Results (Tulokset) näyttää laskennallisen **White fraction** (Valkoinen fraktio)-arvon ja **Black fraction** (Musta raelajite)-arvon, ja se perustuu myös kynnysarvojen sijoitteluun **kaaviossa**.

- Tallenna mittaus.

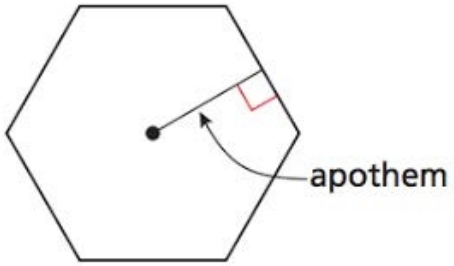
Hexagonal grid (Kuusikulmainen ristikko)

Kaksiulotteinen raekokoindeksilaskenta käyttämällä kerrostettua kuusikulmaista ruudukkoa.



Voit säätää ruudukon kokoa vastaamaan visuaalisesti kuvan raekokoa.

1. Valitse menetelmä**Hexagonal grid** (Kuusikulmainen ristikko). **Päänäkymä** on nyt täytetty kuusikulmaisella ruudukolla.
2. Säädä kuusikulmioiden apoteemaa niin, että sen koko vastaa kuvan rakeiden kokoa.



- +/-

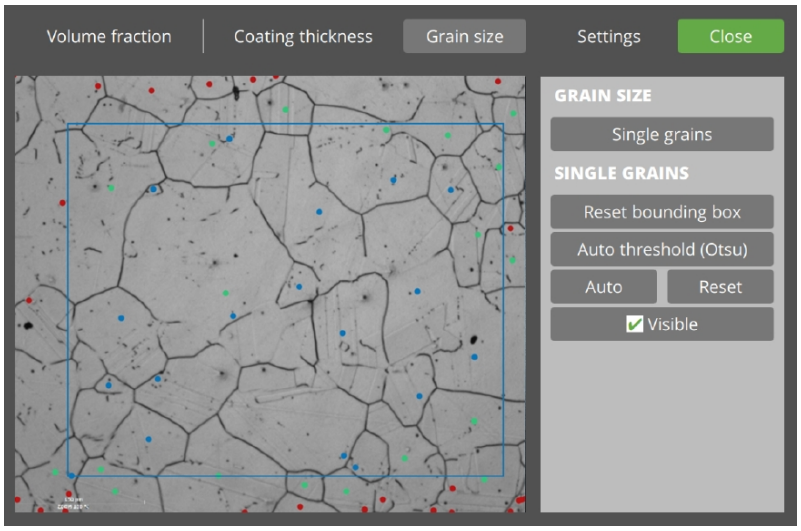
- Muokkaa arvoa

- Liukusäädin

Kohdassa **Results** (Tulokset) näet raekoon lasketun arvon kuusikulmioiden koon perusteella.

3. Tallenna mittaus.

Single grains (Yksittäiset rakeet)



1. Valitse menetelmä **Single grains** (Yksittäiset rakeet) **Menetelmän valinta** -kohdasta.
2. Nyt näet ruudun **Päänäkymässä**. Voit säätää kokoa vetämällä sen kulmia. Jos muutat mieltäsi, voit käyttää **Reset bounding box** (Nollaa rajaava suorakaide).
3. **Kaaviossa** näet koko kuvan **Histogram** (Histogrammi).

   - Vaaka-akseli: värin voimakkuus tummasta vaaleaan

   — Pystyakseli: (normalisoitu) määrä

   Mittausten kynnysarvoina käytetään mitä tahansa pystysuoraa viivaa.
4. **Threshold** (Kynnysarvo)

   — Automaattinen kynnys (Otsu)

   – **Show** (Näytä)
5. Laske raja-alueen rakeet:

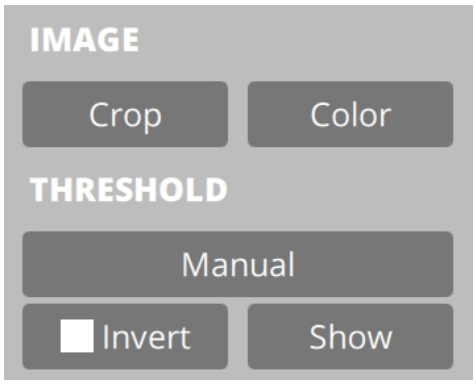
   — **Auto** (Auto) sijoittaa pisteet rakeiden keskelle

   — **Reset** (Nollaa) poistaa kaikki pisteet

   — Lisää pisteitä
6. **Results** (Tulokset) näyttää lasketun raekoon millimetriä kohti^2

   – m = 100 mm^{-2} => 100 raetta/mm^2
7. Tallenna mittaus.

27.11 Kuva



27.11.1 Kuvan sovitus

Image (Kuva) ensimmäisellä painikkeella voit valita **Crop** (Rajaa), **Stretch** (Venytä) tai **Pad** (Levy).

Crop (Rajaa): Näyttää kuvan maksimiarvon säilyttäen vaaka-/pystysuhteen 1:1 ”reunojen poistamisella”.

Stretch (Venytä): Näyttää koko kuvan ottamatta huomioon kuvan vaaka- ja pystysuhdetta.

Pad (Levy): Näyttää koko kuvan säilyttäen vaaka-/pystysuhteen suhteessa 1:1 "kutistamalla".

27.11.2 Kuvan värisuodatin

Image (Kuva) toisella painikkeella voit muuttaa kuvan väriä.

Color (Väri) (oletus): Ei suodatusta.

Grayscale (Harmaasävy): Näytä vain valon voimakkuus.

Blue (Sininen): Näytä vain sininen komponentti.

Green (Vihreä): Näytä vain vihreä komponentti.

Red (Punainen): Näytä vain punainen komponentti.

> **Huomautus**
> Kun muutat kuvan väriä, se voi vaikuttaa mittausarvoon.

27.11.3 Kynnysalgoritmi

Käytettävissä olevan kynnysalgoritmin määrä vaihtelee mittausmenetelmän mukaan.

> **Huomautus**
> Kun kynnysarvoalgoritmeja muutetaan, kynnyksen nykyiset arvot menetetään. Harkitse mittauksen tallentamista ennen algoritmin muuttamista.

Manual (Manuaalinen): Käyttäjän asetettavissa oleva raja-arvo.

Otsu method (Otsu-menetelmä): Automaattinen kuvan kynnys.

Triangle method (Kolmio-menetelmä): Automaattinen kuvan kynnys.

Band Pass (Kaistanpäästö): Käyttäjän määritettävissä olevat raja-arvot. Kaikki kaistan väri-intensiteetit nähdään samana murto-osana (valkoinen).

Canny edge (Canny edge): Käyttäjän määritettävissä olevat raja-arvot.

Sobel x (Sobel x): Automaattinen kuvan kynnys.

Sobel y (Sobel y): Automaattinen kuvan kynnys.

Laplacian (Laplacen): Automaattinen kuvan kynnys.

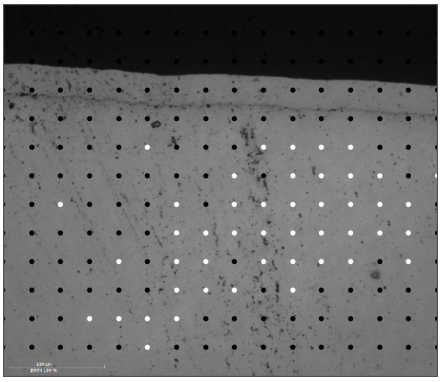
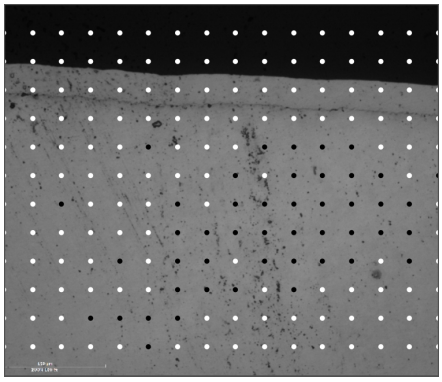
27.11.4 Kääntö

Päänäkymä näyttää aktiivisen kuvan, sellaisena kuin se on valittuna kohdassa **Image list** (Kuvaluettelo).

Kuva saa peittokuvan mittaustuloksista.

Oletusarvoisesti, kun **Invert** (Kääntö) ei ole aktiivinen, kynnysarvon alapuolella olevat pikselit tulkitaan seuraavasti: **White fraction** (Valkoinen fraktio), jolloin saadaan valkoisia pisteitä.

Kuitenkin, kun **Invert** (Kääntö) on asetettu aktiiviseksi, kynnyksen yläpuolella olevat pikselit tulkitaan seuraavasti: **White fraction** (Valkoinen fraktio), jolloin saadaan valkoisia pisteitä.

Ennen Invert (Kääntö)	Invert (Kääntö) jälkeen
	

Huomautus
Edellinen manuaalisesti ohitettu piste nollataan vaihtamisen/käytön jälkeen **Invert** (Kääntö).

27.11.5 Näytä

Päänäkymä näyttää aktiivisen kuvan, sellaisena kuin se on valittuna kohdassa **Image list** (Kuvaluettelo).

Kuva saa peittokuvan mittaustuloksista.

Oletusarvoisesti kynnysarvon alapuolella olevat pikselit tulkitaan seuraavasti: **White fraction** (Valkoinen fraktio).

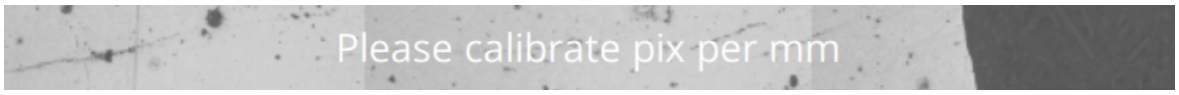
- Jos haluat nähdä, mikä on kynnysarvon alapuolella (valkoinen) ja yläpuolella (musta), pidä painettuna **Show** (Näytä).

Huomautus
Minkä tahansa kynnysviivan siirtäminen **Kaaviossa** aktivoi myös tämän tilan.

27.12 Suorita mittaus

Seuraavassa esimerkissä kuvataan alusta loppuun perusmetallografiamittaus, joka perustuu ohjelmiston oletusasetuksiin.

1. Tee tilannekuva kohteessa DuraSoft.
2. Etsi kuva kohteessa DuraSoft-Met kohteesta **Load** (Kuorma).
3. Valitse kuva osoitteesta **Image list** (Kuvaluettelo).
4. Jos valittu menetelmä tarvitsee pikselikokotietoja, **päänäkymään** ilmestyy tekstipeite, jossa on teksti **Please calibrate pix per mm** (Kalibroi piks/mm).



Katso Settings (Asetukset) ►143.

5. Jos kuvalla on jo merkintä kohdassa **Measurement list** (Mittaluettelo), jätä tämä toistaiseksi huomiotta.
6. Valitse haluamasi menetelmä **Menetelmä-ryhmästä**, eli **Volume fraction** (Tilavuusfraktio), **Coating thickness** (Pinnoitteen paksuus) ja **Grain size** (Raekoko).
7. Seuraa menetelmän yksityiskohtaisia vaiheita.
8. Paina **Save** (Tallenna) lisätäksesi tämän mittauksen kohtaan **Measurement list** (Mittaluettelo).

27.13 Raportointi

Metallografinen mittaus voidaan raportoida DuraSoft kautta (ks. Report (Raportti) ►59kohti).

28 Kunnossapito ja huolto

28.1 Säännöllinen testaus

Struers suosittelee, että käytät sertifioitua testikappaletta koneen suorituskyvyn säännölliseen tarkistamiseen.

Muistin tyhjentäminen

Sammuta kone säännöllisesti ohjelmiston muistin tyhjentämiseksi.

28.2 Kalibrointi

Struers suosittelee vuosittaista kalibrointia koneen suorituskyvyn varmistamiseksi.

Kalibrointi voidaan räätälöidä erityistarpeiden ja vaatimusten mukaan. Ota yhteyttä Struers -huoltoon.

29 Vianmääritys

29.1 Vianmääritys

Voit ratkaista useimmat pienet toimintahäiriöt käynnistämällä koneen uudelleen.

Jos havaitset virheitä, katso perusvianmääritys alla olevasta taulukosta. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttäStruers Service.

Ongelma	Toimenpide
Yleiskuvauskamera viivästyy tai jäätyy.	Jos aktiivisen kuvan korjauksen asetuksiksi on asetettu **High** (Korkea), kamera ei voi käsitellä suoraa videosyötettä. 1. Valitse**Visuals** (Visuaaliset) >,**Contrast** (Kontrasti) kun Yleiskuvakamera on aktiivinen. 2. Valitse **Default** (Oletus).
Objektiivikuva vilkkuu.	• Valitse **Visuals** (Visuaaliset) >**Contrast** (Kontrasti) ja poista valinta kohdasta **Automatic** (Automaattinen).
Useimmat tai kaikki painikkeet ovat harmaita, kun ohjelmisto käynnistetään.	Laitteen asetustiedosto on vioittunut virheellisen sammutuksen vuoksi.
Viesti **Force too high** (Voima liian suuri) näytetään, kun painauma aloitetaan.	• Suorita paininkärjen pituuden kalibrointi.
Viesti **Object detected** (Objekti havaittu) näytetään, kun painauma tehdään	1. Varmista, että näyte on tarkennettu ennen mittauksen aloittamista. 2. Jos virhe ei poistu, kalibroi paininkärjen pituus.
Viesti **COM port x does not exist** (COM-porttia x ei ole) näytetään.	Laitteeseen liitetty digitaalinen mikrometri on siirretty toiseen USB-porttiin. 1. Siirrä liitetty laite takaisin alkuperäiseen porttiinsa. 2. Käynnistä ohjelmisto uudelleen.

Ongelma	Toimenpide
Ohjelmistosta puuttuu menetelmä. Menetelmää Vickers, Knoop, Brinell, KIC tai HVT ei voi valita asteikon valintaikkunassa.	• Varmista, että etsimäsi menetelmän paininkärki on asennettu työkalurevolveriin. • Jos haluat nähdä menetelmän ilman asennettua paininkärkeä, valitse**System** (Järjestelmä) > **Settings** (Asetukset). Varmista, että asetus **Scales only with indenter** (Asteikot vain paininkärjellä) on poistettu käytöstä. Jos virhe ei poistu, menetelmää ei ole otettu käyttöön tässä koneessa.
Moottoroitu XY-toimilaite pysähtyy referenssihaun tai liikkeiden aikana normaalissa käytössä.	• Varmista, ettei mikään ei estä tai estä toimilaitetta liikkumasta (kuljetusturvakiinnike, lika jne.)
Viesti **Timeout** (Aikakatkaisu) näytetään. • **Trinamic timeout** (Trinamic aikakatkaisu) • **Timeout Depthmeter Readout** (Aikakatkaisu syvyysmittarin lukema) • **LCA Timeout** (LCA aikakatkaisu)	1. Käynnistä ohjelmisto uudelleen. 2. Ongelma voi johtua USB-laitteen poistamisesta tai viallisesta USB-asemasta. Käytä toista USB-porttia USB-asemalle tai toista USB-asemaa.
”Komeettapyrstöjä” tai paininkärjen naarmuja on näkyvissä.	1. Varmista, että näytteen pinta on tasainen. 2. Puhdista paininkärki. 3. Kierrä paininkärkeä 180 astetta nähdäksesi, noudattaako pyrstö/naarmu paininkärjen suuntaa. • Jos pyrstö/naarmu seuraa paininkärjen suuntaa, vaihda paininkärki uuteen. • Jos pyrstö/naarmu ei noudata paininkärjen suuntaa, ota yhteyttä.Struers Service
Toimilaitteella tai näytteellä on öljyjäännöksiä.	• Puhdista näyte ja toimilaite.
Autofocus (Automaattinen tarkennus) ei löydä oikeaa tarkennustasoa.	Jos **Autofocus** (Automaattinen tarkennus) asetuksissa käytetään suurta hakualuetta ja suurta hakunopeutta, automaattitarkennuksen haun vaiheet voivat olla liian suuria todellisen tarkennustason löytämiseksi. • Pienennä hakualuetta ja hakunopeutta tietylle objektiiville: Valitse **Visual** (Visuaalinen) >**Autofocus** (Automaattinen tarkennus).

Ongelma	Toimenpide
Vickers- tai Knoop-paininkärjet eivät ole symmetrisiä.	1. Varmista, että näytteen pinta on tasainen. 2. Tee painauma testikappaleeseen epäsymmetrisen paininkärjen tarkistamiseksi. • Jos testikappaleen painauma on symmetrinen, tarkista, että näytteen pinta on tasainen. • Jos painauma on epäsymmetrinen, ota yhteyttä.Struers Service
Mittauskohdistin muuttuu vihreästä ristikosta punaiseksi pisteeksi.	• Käytä hiiren vierityspyörän napsautustoimintoa vaihtaaksesi ristikon ja punaisen pisteen välillä.
Käyttöliittymä näkyy vaakasuunnassa, ei pystytilassa.	1. Varmista, että näyttö on kytketty kovuusmittarin takana sijaitsevan merkinnän mukaisesti. 2. Käynnistä kone uudelleen.
Näytön kosketustoiminto ei toimi.	1. Varmista, että näytön ja laitteen välinen USB-kaapeli on kytketty oikein. 2. Ota kosketustoiminto käyttöön tai poista käytöstä pitämällä näytön sivulla sijaitsevia **Valikko**- ja **Syötä** -painikkeita painettuna.
Yhteyden avaaminen AUX:iin tai LCA:han epäonnistui.	1. Käynnistä ohjelmisto uudelleen. 2. Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Struers-huoltoon.
Objektiivikamerassa ei ole kuvaa.	• Varmista, että objektiivin valoasteeksi ei ole asetettu 0.

29.2 Viestit ja virheet

Virheet on korjattava ennen kuin käyttöä voidaan jatkaa.



- Kuittaa virheilmoitus painamalla **OK** (OK).

  Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Struers-huoltoon.

Virheviesti	Selitys	Toimenpide
Collision switch active (Törmäyskytkin aktiivinen)	Työkalurevolveri on osunut objektiin. Kara on liian ylhäällä tai pää on liian alhaalla.	Varmista, että työkalirevolverin liikkeelle ei ole esteitä. Varmista, että kara on asetettu oikein.
DuraSoft-Met was not installed (correctly) DuraSoft-Met ei asennettu (oikein)	Sovellusta ei löytynyt.	Ota yhteyttä: Struers Service.
Emergency switch pressed, release switch for further action (Hätäkytkin painettuna, vapauta kytkin jatkotoimia varten)	Korjaa hätäpysäytyksen syy. Vapauta hätäpysäytys. Katso koneen käyttöohjeet.	Jos virhe ei poistu tai jos viesti tulee esiin ilman hätäpysäytyksen aktivointia, ota yhteyttä: Struers Service.
Failed moving to home position (Kotiasentoon siirtyminen epäonnistui)	Koneissa, joissa on kuormamoottori. Kuormamoottorin lähellä sijaitsevaa kotiasentokytkintä ei ole aktivoitu alustuksen aikana, eikä moottori ole siirtynyt kotiasentoonsa.	Varmista, ettei Z-akselilla ei ole näkyviä esteitä. Käynnistä kone uudelleen.
Failed moving to safe position (Turvalliseen asentoon siirtyminen epäonnistui)	Koneille, joissa on moottoroitu pää. Alustuksen aikana moottoroitu pää ei vetäytynyt noin 1 cm:n päähän nykyisestä asennosta.	Varmista, ettei moottoroidussa päässä ole näkyviä esteitä.
Failed to find upper limit (Ylärajaa ei löydetty)	Koneille, joissa on moottoroitu pää. Erityistä protokollaa (esim. kampiakselin) varten moottoroidun pään on oltava korkeimmassa asennossa.	Jos virhe ei poistu, ota yhteyttä Struers-huoltoon.
Failed to initialize turret (Työkalurevolverin alustaminen epäonnistui)	Alustuksen aikana työkalurevolverin kotikytkintä ei löytynyt määritetyn ajan kuluessa.	Varmista, ettei työkalurevolverissa ei ole näkyviä esteitä.
Failed to initialize XY stage (XY-toimilaitteen alustaminen epäonnistui)	Koneille, joissa on moottoroitu XY-toimilaite. XY-toimilaitteen alustuksen aikana X- ja Y-akselien rajoja ei löydy.	Varmista, ettei näkyviä esteitä ole. Sammuta kone ja kytke kaapeli takaisin XY-toimilaitteeseen.

Virheviesti	Selitys	Toimenpide
Failed to move spindle down (Karan siirtäminen alas epäonnistui)	Koneille, joissa on moottoroitu pää ja kara. Alustuksen aikana kara ei liikkunut alemmas .	Varmista, ettei moottoroidussa päässä ole näkyviä esteitä.
Failed to open connection to Com[nr] : Comport name (Yhteyden avaaminen kohteeseen Com[nr] epäonnistui: Com-portin nimi)	Yhteys ilmoitettuun porttiin on epäonnistunut. Portti on olemassa, mutta käyttöjärjestelmä ei voi avata sitä.	Käynnistä kone uudelleen.
Force too high! (Voima liian suuri!)	Mitattu voima ei ole sama molemmissa kuormituskennoissa.	Varmista, ettei koneessa ole näkyviä vaurioita.
Indenter not present (Paininkärki ei ole läsnä)	On valittu kovuusmenetelmä, joka ei sovellu valitulle paininkärjelle.	Valitse **System** (Järjestelmä) > **Settings** (Asetukset) > **Scales only with indenter** (Asteikot vain paininkärjellä). Vaihtoehtoisesti voit vaihtaa paininkärjen.
Invalid license key (Virheellinen lisenssiavain)		Jos sinulla ei ole lisenssiavainta, ota yhteyttä: Struers Service.
License expired (Lisenssin voimassaolo päättynyt)		Ota yhteyttä: Struers Service.
Loadcell not configured (Kuormakennoa ei ole määritetty)	Kuormakennon tai kuormakennojen konfigurointi on virheellinen.	Käynnistä kone uudelleen.
Measurement name is already being used (Mittauksen nimi on jo käytössä)		Käytä toista mittauksen nimeä.
Missing connection for Com [nr] : Comport name (Com [nr]-yhteyden puuttuminen : Com-portin nimi)	Yhteys ilmoitettuun porttiin on epäonnistunut. Portti on olemassa, mutta käyttöjärjestelmä ei voi avata sitä.	Käynnistä kone uudelleen.
Motor timeout reading position (Moottorin aikakatkaisun lukema-asento)	Sisäinen viestintävirhe.	Käynnistä kone uudelleen.
No data was imported (Tietoja ei tuotu)		Tuo tietoja.

Virheviesti	Selitys	Toimenpide
No images loaded! (Kuvia ei ole ladattu!)	Valittua tiedostomuotoa ei tueta.	Käytä vain tuettuja tiedostomuotoja.
No measurements saved (Mittauksia ei tallenneta)	Aktiivisessa kuvassa ei ole mittauksia.	Suorita mittaus.
Object detected (Objekti havaittu)	Kuormakenno havaitsee ei-toivotun voiman työkalurevolverissa. Paininkärki koskettaa objekteja suurella nopeudella.	Varmista, ettei työkalurevolverissa ei ole näkyviä esteitä. Lisää työskentelyetäisyyttä
Running low on diskspace (Levytila vähissä)	D: -aseman kiintolevyltä on loppumassa levytila.	Suorita tiedostojen siivous ja poista tarpeettomat tiedostot.
System not initialized (Järjestelmää ei ole alustettu)	Ohjelmisto vapauttaa käyttöliittymän ennen kuin alustaminen on päättynyt.	Ota yhteyttä Struers -huoltoon.
This position cannot be changed (Tätä sijaintia ei voi muuttaa)	Tässä tapauksessa ei ole mahdollista muuttaa paininkärkeä tai objektiivia, koska se on suojattu korkeammalla kirjautumistasolla.	
Timeout depthmeter readout (Aikakatkaisu syvyysmittarin lukema)	Syvyysmittarin ja tietokoneen välinen sisäinen tiedonsiirtovirhe.	Käynnistä kone uudelleen.
Unsupported scale (Asteikko, jota ei tueta)	Olet valinnut kovuusmenetelmän asteikon, joka on valitun paininkärjen alueen ulkopuolella.	Valitse **System** (Järjestelmä) > **Settings** (Asetukset) > **Scales only with indenter** (Asteikot vain paininkärjellä). Vaihtoehtoisesti voit vaihtaa paininkärjen.
Unsupported tester (Testilaite, jota ei tueta)	Ohjelmisto ei tue käytettävää donglea.	Ota yhteyttä Struers -huoltoon.
Upper limit not reached (Ylärajaa ei saavutettu)	Koneille, joissa on moottoroitu pää. Kun moottoroitu pää on korkeimmassa asennossa, mutta ylärajaa ei ole aktivoitu.	Ota yhteyttä Struers -huoltoon.

29.3 Ota yhteyttä Struers-huoltoon

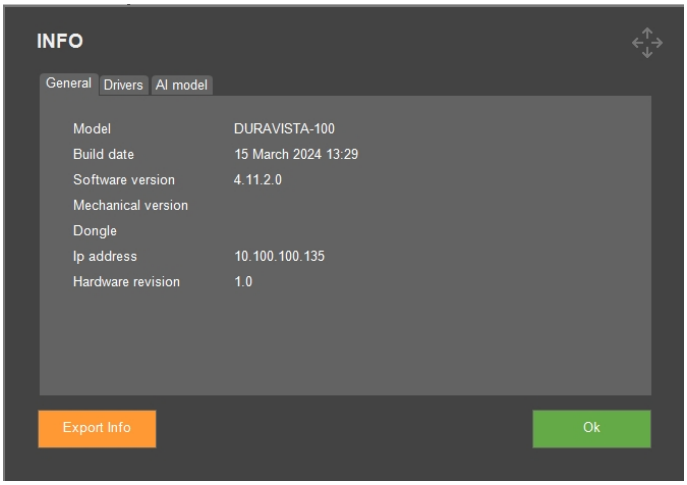
Kun otat yhteyttä Struers -huoltoon, anna seuraavat tiedot:

- Koneen sarjanumero
- Laiteohjelmistoversiot (LCA/AUX)

- Ohjelmistoversio
- Otsikko, jossa on selkeä kuvaus asiasta
- Voidaanko ongelma toistaa? Jos näin on, kuvaa vaiheet yksityiskohtaisesti.
- Jos ongelma liittyy mittauksiin, liitä mukaan tiedostot, jotka osoittavat ongelman (sekä TAR- että DB-tiedosto).
- Jos ongelma liittyy ohjelmistoon, liitä mukaan poikkeus- ja vianmääritystiedosto.
- Liitä mahdollisuuksien mukaan kuvia ja/tai videoita, jotka osoittavat ongelman.
- Onko **TeamViewer**-yhteys käytettävissä? Tämän avulla Struers voi suorittaa koneesi etävianmäärityksen.

Tarvittavien tietojen löytäminen

1. Valitse **ylävalikosta Tester** (Testaaja) > **Info** (Info).



2. Vie tiedot työpöydälle kohtaan **Export info** (Vientitiedot).
3. Lähetä tiedot Struers-huoltoon.
4. Tallenna mikä tahansa mittaus arkistoon. Valitse **Archive** (Arkisto) > **Save** (Tallenna).
5. Anna arkistolle nimi ja valitse sijainti, johon haluat tallentaa sen.
6. Kopioi **.tar** ja tietokantatiedostot.
7. Tarvittaessa poikkeus- ja virheenkorjaustiedostot sijaitsevat kovuusmittarin D: -asemalla sijaitsevassa konekansiossa. Tiedostojen nimet ovat:
   - **exceptions.txt**
   - **debug.txt**

29.4 Ohjelmistopäivitykset

Struers parantaa jatkuvasti DuraSoft -ohjelmistoa. Lisätietoja saat Struers-edustajaltasi.

Jos sinulla on ennakkohuoltosopimus Struers kanssa, ohjelmisto päivitetään jokaisen huoltokäynnin yhteydessä.

30 Valmistaja

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
Puhelin: +45 44 600 800
Faksi: +45 44 600 801
www.struers.com

Valmistajan vastuu

Seuraavia rajoituksia täytyy noudattaa, koska rajoitusten rikkominen voi johtaa Struers -yrityksen lakisääteisten velvoitteiden kumoutumiseen.

Valmistaja ei ole vastuussa tämän ohjekirjan tekstissä ja/tai kuvissa olevista virheistä Tässä ohjekirjassa olevia tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta. Ohjekirja voi mainita lisävarusteita tai osia, jotka eivät sisälly laitteiston toimitettuun versioon.

Valmistajan katsotaan olevan vastuussa laitteen turvallisuuteen, luotettavuuteen ja suorituskykyyn liittyvistä ominaisuuksista vain, jos laitetta käytetään, huolletaan ja huolletaan käyttöohjeiden mukaisesti.

Struers
Ensuring Certainty

en	For translations see
bg	За преводи вижте
cs	Překlady viz
da	Se oversættelser på
de	Übersetzungen finden Sie unter
el	Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es	Para ver las traducciones consulte
et	Tõlked leiate aadressilt
fi	Katso käännökset osoitteesta
fr	Pour les traductions, voir
hr	Za prijevode idite na
hu	A fordítások itt érhetők el
it	Per le traduzioni consultare
ja	翻訳については、
lt	Vertimai patalpinti
lv	Tulkojumus skatīt
nl	Voor vertalingen zie
no	For oversettelser se
pl	Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt	Consulte as traduções disponíveis em
ro	Pentru traduceri, consultați
se	För översättningar besök
sk	Preklady sú dostupné na stránke
sl	Za prevode si oglejte
tr	Çeviriler için bkz
zh	翻译见

www.struers.com/Library