

Beginnen met meten

Nederlands | Handleiding | 1.11.1026.2

1. Programma starten en afbeelding openen

Pak voor de Uitgebreide Windows-versie 1.11.1026.2 het volledige programma-ZIP uit, of open de zelfuitpakkende EXE, kies een map en klik op Entpacken. Start Trinos-Sporenmesser-1.11.1026.2.exe en laat de map Sprachen naast de EXE staan. Kies **Afbeelding openen**. Het programma werkt lokaal; de originele foto blijft ongewijzigd. Deze handleiding gaat over de uitgebreide versie. De vaste Eenvoudige Windows-versie 1.3.1026 ondersteunt geen taalpakketten.

2. Kalibreren met een schaalbalk

Kies **µm kalibreren**. Sleep van het ene uiteinde van de schaalbalk naar het andere en laat los. Voer de bekende lengte in, bijvoorbeeld 10 voor 10 µm, en klik op **Toepassen**. Bovenaan verschijnt de schaal. Bestaande sporenmetingen worden ook omgerekend. Zonder kalibratie worden pixels (px) gebruikt. Een opgeslagen referentie laden kan ook (pagina 2).

3. Een spore in twee stappen meten

Lengte: sleep van het midden van het ene sporenuiteinde naar het andere en laat los. **Breedte:** beweeg zijwaarts naar de rand en klik. De gedraaide rechthoek blijft zichtbaar. Meet meteen de volgende spore.

4. Bewerken en verwijderen

Rechthoeken zijn in beide modi bewerkbaar. **Bewerken** voorkomt dat slepen op een lege plek een nieuwe meting begint. **+ Spore meten** schakelt dit weer in. Selecteer een rechthoek of tabelrij. Zijgrepen wijzigen lengte/breedte; de groene stip draait; slepen binnenin verplaatst. Rechts kun je lengte, breedte en hoek als getallen wijzigen; bevestig met Enter. **Verwijderen / Del** verwijdert de selectie. Verwijderde nummers worden hergebruikt. **Ctrl+Z** maakt een wijziging ongedaan.

5. Zoomen en het beeld verschuiven

Zoom met het muiswiel. De bovenste schuifbalk verschuift links/rechts; de rechter omhoog/omlaag. Alternatief: spatiebalk vasthouden en slepen, of de middelste muisknop vasthouden. **Afbeelding passend maken** toont de hele afbeelding. Zoomen en verschuiven veranderen geen meetwaarden. **L** = lengte, **B** = breedte, **Q** = lengte/breedte. Gekalibreerde L/B zijn in µm; Q heeft geen eenheid.

Referenties en meetreeksen

Nederlands | Handleiding | 1.11.1026.2

6. Een referentie opslaan en hergebruiken

Kalibreer een afbeelding en kies **Referentie opslaan**. Er ontstaat een .sporen-referenz.json-bestand en **Voor nieuwe afbeeldingen** wordt ingeschakeld. Open meer foto's met **Afbeelding openen** of **Afbeelding toevoegen**. Bij identieke afmetingen wordt de schaal overgenomen, ook zonder zichtbare balk. Na herstarten eenmaal **Referentie laden** gebruiken, voor of na het openen van een foto. Bewaar aparte referenties voor andere objectieven of opname-instellingen.

Wanneer past een referentie?

Vergroting, camera- en opname-instellingen en beeldschaling moeten overeenkomen. Gelijke pixelafmetingen alleen bewijzen geen gelijke schaal. Bij afwijkende afmetingen wordt niet automatisch overgenomen. Controleer de schaal bij bewust overnemen via Referentie laden.

7. Metingen uit meerdere foto's verzamelen

Open de eerste foto en meet geschikte sporen. **Afbeelding toevoegen** voegt meer foto's toe. Ook **Afbeelding openen** bewaart eerdere metingen. Meerdere foto's tegelijk selecteren is mogelijk. Wissel via de afbeeldingskeuze bovenaan. Een tabelrij aanklikken opent de bijbehorende foto en selecteert de spore. Tabel, analyse en TXT/CSV-export omvatten de hele reeks. Elke foto behoudt zijn schaal, zoom en beeldduitsnede.

8. De hele reeks bewaren of opnieuw beginnen

Metingen opslaan bewaart alle foto's, rechthoeken en schalen in een .sporen.json-bestand. Met **Metingen openen** kun je verderwerken; een aparte referentie is niet nodig. Elke opslag maakt of actualiseert daarnaast NAME-vorlaeufige-messwerte.txt, met de titel **Voorlopige meetwaarden**. Afzonderlijk geëxporteerde TXT/CSV-bestanden blijven ongewijzigd. Bij gemengde eenheden bevat het voorlopige TXT afzonderlijke resultaten per foto. Kalibreer alle gemeten foto's voor gezamenlijke statistiek. **Nieuwe reeks** begint opnieuw en vraagt eerst om niet-opgeslagen wijzigingen te bewaren.

Eenheden en nummers

Als sommige gemeten foto's μm en andere px gebruiken, noemt de analyse de ontbrekende kalibraties. Vul deze aan voor een gezamenlijke export. Sporennummers zijn uniek binnen de reeks. Ongedaan maken geldt voor de huidige foto. **Verwijderen** bij kalibratie zet die foto terug op pixels en schakelt automatisch referentiegebruik uit. Opgeslagen metingen behouden hun eigen schaal.

Resultaten bewaren en begrijpen

Nederlands | Handleiding | 1.11.1026.2

Het juiste bestand kiezen

Metingen opslaan: bewerkbare .sporen.json met alle foto's, rechthoeken en schalen. **Afbeeldingskopie opslaan:** JPG of PNG van de huidige foto op originele resolutie. **Meetwaarden exporteren:** TXT of CSV kiezen bij bestandstype; bevat L, B, Q, geschat volume, minimum, maximum en gemiddelde. **Referentie opslaan:** aparte schaal als .sporen-referenz.json. Een beeldkopie of TXT/CSV vervangt het bewerkbare meetbestand niet. **Nummers** schakelt labels naast de rechthoeken, ook op beeldkopieën; de tabel blijft beschikbaar.

Blauwe analyse en TXT-samenvatting

Volgorde: **ondergrens - gemiddelde - bovengrens**. Kies onder **Opties** voor **Betrouwbaarheidsgrenzen gemiddelde** of **Populatiegrenzen (95%)**. Scherm en TXT gebruiken die keuze; de titel noemt het type. Gemiddelden zijn op het scherm vet. Grenzen worden vanaf vijf sporen in de hele reeks berekend; bij minder alleen gemiddelden en een melding. TXT eindigt met een kopieerbare samenvatting. Voorbeeld met fictieve waarden:

Sporen: 17,90-18,90-19,80 x 13,30-14,20-15,00 μm

Q: 1,25-1,30-1,40

Extra informatie in CSV

CSV bevat onder-/bovengrenzen van het gemiddelde en benaderde populatiegrenzen voor L, B, Q en volume, berekeningsuitleg en fotoverwijzingen. Onder vijf metingen staat bij grenzen n.a. Betrouwbaarheidsgrenzen gemiddelde beschrijven de onzekerheid van het geschatte gemiddelde. Populatiegrenzen beschrijven bij benadering de spreiding van individuele sporen volgens Gerd Fischers sjabloon; geen exact 95/95-tolerantie-interval. Min/max zijn de kleinste/grootste werkelijk gemeten waarden.

Geschat volume en berekeningen

Het volume veronderstelt een omwentelingsellipsoïde: $V = (\pi / 6) \times L \times B^2$, diepte = breedte. Eenheid μm^3 na kalibratie, anders px^3 . Gemiddeld Q en volume zijn gemiddelden van de afzonderlijke sporenwaarden.

Betrouwbaarheidsgrenzen gemiddelde: gemiddelde $\pm t \times s / \sqrt{n}$. Populatiegrenzen: gemiddelde $\pm t \times s$ bij veronderstelde normale verdeling. t is de kritieke Student-t-waarde, s de steekproefstandaardafwijking en n het aantal metingen. Berekeningen gebruiken ongeronde waarden; grenzen worden naar buiten afgerond.

Opties en snelle hulp

Nederlands | Handleiding | 1.11.1026.2

9. Getalnotatie instellen

Open rechtsboven **Opties**. Het voorbeeld toont je keuze. **Toepassen** bewaart permanent; **Annuleren** verworpt wijzigingen. Kies komma (1,23) of punt (1.23), en onafhankelijk 0, 1 of 2 decimalen voor lengte/breedte, Q en volume. Intern blijven waarden ongerond. Exporttabellen laten overbodige eindnullen weg. Geen duizendtalscheiding; CSV gebruikt puntkomma's.

Maatlabels verschuiven

Afmetingen op afbeelding tonen toont lengte/breedte buiten rechthoeken, ook in JPG/PNG. Sleep een label met de linkermuisknop; de meetwaarden blijven gelijk. Ctrl+Z maakt de verplaatsing ongedaan. Metingen opslaan bewaart de posities; JPG/PNG neemt ze over. Dit werkt in beide modi. Nummers staat hier los van.

Sneltoetsen

N / V: Spore meten / Bewerken.

Del / Esc: selectie verwijderen / huidige handeling afbreken.

Ctrl+Z / Ctrl+Y: ongedaan maken / opnieuw uitvoeren.

Ctrl+S / Ctrl+Shift+S: meting opslaan / opslaan als.

Shift + slepen: nieuwe meting over een bestaande rechthoek.

10. Versie en contact

Info naast Help toont de versie en Mario Tripodi's contactgegevens. De mailkoppeling opent je mailprogramma: mario.tripodi1974@gmail.com. Trinos Sporenmesser is door Mario Tripodi ontwikkeld met ondersteuning van kunstmatige intelligentie (KI).

Afstanden met lijnen meten

Nederlands | Handleiding | 1.11.1026.2

11. Een lijnmeting starten

Open een foto, kalibreer zo nodig in μm en kies **Lijn meten**. Sleep van beginpunt naar eindpunt en laat los. De lijn blijft zichtbaar. Zonder kalibratie: px. Geschikt voor basidialengten, basidiabreedten, zichtbare ornamenten en andere afstanden. Houd Shift vast om boven een bestaand object te meten.

12. Lijn corrigeren en verwijderen

Selecteer de lijn of tabelrij. Sleep een van beide eindpunten om begin/einde te wijzigen; de lengte wordt aangepast. Slepen aan het midden verplaatst de hele lijn. Zoom in bij zeer korte lijnen. **Del** verwijdert, **Ctrl+Z** maakt ongedaan, **Esc** breekt af. **+ Spore meten** keert terug naar rechthoeken.

13. Eigen nummers en analyse

Kies rechts boven de tabel **Sporen** of **Lijnen**. Lijnen krijgen Ln1, Ln2 enz., onafhankelijk van sporenummers; verwijderde nummers worden hergebruikt. Lijnen hebben alleen lengte, geen breedte, Q of volume. Vanaf vijf lijnen worden de gekozen 95%-grenzen berekend. Sporenstatistiek blijft apart.

Verschillende afstanden apart houden

Alle lijnen in één reeks vormen één lijnanalyse. Gebruik bijvoorbeeld aparte reeksen voor basidialengten en -breedten, zodat gemiddelden niet worden vermengd. Alleen de rechte afstand in het beeldvlak wordt gemeten; een ruimtelijke hoogte wordt niet gereconstrueerd.

14. Opslaan en exporteren

Metingen opslaan bewaart sporen en lijnen met foto's en schalen. Gebruik een compatibele actuele versie voor bestanden met lijnen; oudere meetbestanden blijven leesbaar. TXT/CSV hebben een aparte sectie Lijnen. JPG/PNG bevat lijnen en ingeschakelde nummer-/maatlabels. Labels zijn verplaatsbaar. Getalnotatie volgt de lengte/breedte-opties.

Talen en taal-ZIP-bestanden

Nederlands | Handleiding | 1.11.1026.2

15. Een taal kiezen

De uitgebreide Windows-versie ondersteunt Deutsch, English, Nederlands en Italiano. Engels en Nederlands zitten in de huidige Windows-programmapakketten; Italiaans kan apart worden toegevoegd. Kies **Opties** → **Taal** → **Nederlands** → **Toepassen** (in het Duits: Optionen → Sprache → Nederlands → Übernehmen). De taal wisselt meteen en blijft na herstart ingesteld. Een open meetreeks blijft behouden.

16. Taal-ZIP uitpakken

Download het gewenste taal-ZIP van de homepage. Het bevat een bijpassende PDF-handleiding en een map Sprachen met de .trinos-language.json. Pak het ZIP uit en kopieer de taalfile naar **Sprachen** naast de EXE. Behoud de bestandsnaam. Kopiëren volstaat; geen aparte installatie nodig. Sluit Opties en open opnieuw als het al open was. Geldige pakketten verschijnen automatisch onder Taal. Kies de taal en Toepassen. Het Deutsch-ZIP bevat de Duitse handleiding en instructies; Duits is ingebouwd en heeft geen taalfile nodig.

Mapindeling

Trinos-Sporenmesser-1.11.1026.2.exe

Sprachen/English.trinos-language.json

Sprachen/Nederlands.trinos-language.json

Sprachen/Italiano.trinos-language.json

Geef Sprachen samen met de EXE door. Automatische herkenning vereist 1.11.1026.1 of later. Versie 1.9.1026.1 ondersteunt alleen Engels. Eenvoudige Windows-versie 1.3.1026 heeft geen taalpakketten.

17. Alternatief installeren

Kies onder Opties **Taalpakket installeren...** en selecteer de JSON-file. Deze wordt naar je gebruikersinstellingen gekopieerd. Kies de taal en Toepassen. Ongeldige/onvolledige bestanden worden niet aangeboden. Gebruik volledige pakketten die bij de programmaversie passen.

18. Wat wordt vertaald?

Interface, hulp, meldingen en koppen/uitleg in nieuwe TXT/CSV-export, inclusief het voorlopige TXT. Eerder geëxporteerde bestanden veranderen niet. Komma/punt en decimalen blijven onafhankelijk van de taal. Meetwaarden, referenties en meetbestanden veranderen niet bij taalwissel. Standaardknoppen in Windows-dialogen kunnen de Windows-taal volgen. Deze handleiding geldt voor de Uitgebreide Windows-versie.